VISIT…

А. Ипатовичъ-Горанскій и В. Яковлевъ.

КОННО-САПЕРНОЕ ДѢЛО.

Подрывное дѣло. — Телеграфное дѣло. — Телефонное дѣло. — Оптическая сигнализація. — Понятія объ искровомъ телеграфѣ.

КУРСЪ КАВАЛЕРІЙСКИХЪ УЧИЛИЩЪ.

Складъ у В. А. Бергзовскаго
КОМИССІОНЕРА ВОЕННО-УЧЕБНЫХЪ ЗАВЕДЕНІЙ.
С.-Петербургъ, Колокольная, 14.
1908.

Тип. „Т-ва Худож. Печати", Спб., Ивановская, 14

ОГЛАВЛЕНІЕ.

Отдѣлъ I. Подрывное дѣло.

		стр.
§ 1.	Средства кавалеріи для производства порчъ и разрушеній	1
§ 2.	Пироксилинъ; его составъ. виды, свойства, перевозка, храненіе и сушка	2
§ 3.	Капсюли съ гремучей ртутью; бикфордовъ шнуръ и зажигательная трубка.	9
§ 4.	Мелкій инструментъ и матеріалъ, примѣняемый при подрывныхъ работахъ.	11
§ 5.	Воспламененіе зарядовъ электрическимъ токомъ. Индукторъ	13
§ 6.	Проводники.	15
§ 7.	Запалъ Дрейера; наращиваніе капсюля на запалъ .	19
§ 8.	Производство взрывовъ на сушѣ и подъ водой . . .	21
§ 9.	Подрываніе деревянныхъ частей сооруженій	28
§ 10.	Порча и разрушеніе деревянныхъ мостовъ и бродовъ .	32
§ 11.	Порча полотна обыкновенныхъ дорогъ	35
§ 12.	Подрываніе желѣзныхъ частей сооруженій	35
§ 13.	Подрываніе желѣзныхъ мостовыхъ фермъ и береговыхъ устоевъ	38
§ 14.	Порча и разрушеніе желѣзно-дорожнаго пути. станціонныхъ сооруженій и подвижного состава . . .	51
§ 15.	Порча и разрушеніе искусственныхъ препятствій и блокгаузовъ. Порча орудій	65
§ 16.	Подрывное имущество кавалерійскихъ и казачьихъ полковъ и перевозка его	68
§ 17.	Взрывчатыя вещества, примѣняемыя въ горномъ дѣлѣ и въ иностранныхъ арміяхъ	86

Предисловіе.

Настоящій курсъ „Конно-Саперпаго дѣла“ предназначается для кавалерійскихъ училищъ, для учебныхъ командъ кавалерійскихъ частей, а также для гг. офицеровъ, командируемыхъ въ саперные лагеря для изученія конно-саперпаго дѣла.

Онъ представляетъ собою заново переработанное первое изданіе, выпущенное нами въ 1902 году подъ тѣмъ же заглавіемъ, но значительно дополненное, а именно: кромѣ отдѣла „подрывного дѣла“, въ него включены: телеграфное дѣло, телефонное дѣло, оптическая сигнализація и понятія объ искровомъ телеграфѣ, какъ это требуется новой программой и руководящими къ ней основаніями, изданными Главнымъ Управленіемъ Военно-Учебныхъ заведеній въ 1907 году.

Отдѣлъ „военныхъ сообщеній“ въ этотъ курсъ не включенъ, такъ какъ онъ изданъ другими составителями въ видѣ отдѣльнаго руководства.

Составленіе отдѣла объ искровомъ телеграфѣ любезно взялъ на себя спеціалистъ этого дѣла—1-го искрового телеграфа Подпоручикъ *Г. Н. Макаревскій*, которому и приносимъ нашу благодарность.

Составители.

Отдѣлъ I.

Подрывное дѣло.

§ 1. Средства кавалеріи для производства порчъ и разрушеній.

Для военныхъ цѣлей приходится въ военное время производить порчи и разрушенія различныхъ сооруженій и орудій, какъ захватываемыхъ у непріятеля, такъ и переходящихъ въ его руки.

Наибольшее количество связанныхъ съ этимъ работъ исполняется инженерными войсками; часть же порчъ и разрушеній возлагается на кавалерію.

Цѣлесообразность возложенія такого рода задачъ на кавалерію вполнѣ очевидна, если принять въ расчетъ, что отъ инженерныхъ войскъ нельзя ожидать той подвижности, какая часто требуется въ такихъ случаяхъ, какъ, напримѣръ, при нечаянныхъ нападеніяхъ, въ особенности въ тылу у непріятеля, гдѣ успѣхъ прежде всего зависитъ отъ быстроты и внезапности, т. е. качествъ, которыми всецѣло обладаетъ лишь кавалерія.

Для производства порчъ и разрушеній всѣ кавалерійскіе и казачьи полки снабжены взрывчатымъ веществомъ, называемымъ *пироксилиномъ*, *принадлежностями для* производства *взрывовъ*, а также и *инструментомъ* для производства порчъ безъ взрывовъ. Количество пироксилина, принадлежностей и инструмента неодинаково для всѣхъ полковъ.

Въ кавалерійскихъ полкахъ Варшавскаго и Виленскаго округовъ подрывное имущество содержится въ количествѣ, указанномъ въ табели 1-ой, помѣщенной въ § 16-мъ, гдѣ приведено также и описаніе 6 *желѣзныхъ вьюковъ* и 2 двуколокъ, назначаемыхъ для перевозки этого имущества. Кавалерійскіе и казачьи полки, стоящіе въ остальныхъ военныхъ округахъ, имѣютъ подрывное

имущество по табели II-ой, помѣщенной въ § 16-мъ: тамъ-же приведено и описаніе *вьюка* системы Дитерихса, назначаемаго для перевозки этого имущества. Въ послѣднее время, вьюкъ Дитерихса предположено замѣнить вьюкомъ, выработаннымъ въ коммиссіи ген. Острогрдскаго, измѣнивъ и табель подрывного имущества для этого вьюка: III-я табель эта и описаніе вьюка приведены тоже въ § 16-мъ.

Описаніе всѣхъ подрывныхъ принадлежностей и инструмента для производства порчъ и разрушеній приведены послѣдовательно при пзложеніи соотвѣтствующихъ §§.

Кромѣ того, въ § 17 приведено описаніе нѣкоторыхъ взрывчатыхъ веществъ, употребляемыхъ для подрывныхъ работъ въ иностранныхъ арміяхъ и въ горномъ дѣлѣ. Знакомство съ этими веществами необходимо кавалеристу для того, чтобы онъ могъ пользоваться ими на случай, если пироксилина не хватитъ для рѣшенія данной задачи, или запасъ его изсякъ, или для сбереженія своего имущества, если представится возможность захватить непріятельское.

§ 2. Пироксилинъ; его составъ, виды, свойства, перевозка, храненіе и сушка.

Въ подрывномъ дѣлѣ примѣняются почти исключительно, такъ называемыя, *дробящія* взрывчатыя вещества, т. е. такія, дѣйствіе взрыва которыхъ подобно *удару*, распространяющемуся съ одинаковой силой во всѣ стороны, что происходитъ отъ способности этихъ веществъ взрываться почти мгновенно во всей ихъ массѣ; результатомъ взрывовъ такихъ веществъ является дробленіе подрываемаго предмета.

Къ числу такихъ веществъ относятся: гремучая ртуть, пироксилинъ, динамиты, мелинитъ и др.

Въ русскихъ войскахъ для подрывного дѣла принятъ пироксилинъ и, какъ вспомогательное вещество, гремучая ртуть.

Пироксилинъ. Пироксилинъ или хлопчато - бумажный порохъ получается изъ хлопчатой бумаги (клѣтчатки), обработанной смѣсью изъ одной части (по вѣсу) азотной и трехъ частей сѣрной кислотъ.

Пироксилинъ бываетъ *рыхлый*, имѣющій видъ жесткой ваты,

и *прессованный*. Въ войсковыхъ частяхъ имѣется только прессованный пироксилинъ, причемъ большая часть его хранится, для безопасности, во *влажномъ* видѣ и лишь незначительное количество въ *сухомъ* состояніи. *Сухимъ* пироксилиномъ называютъ такой, въ которомъ воды не болѣе 3%, *влажнымъ*—содержащій воды отъ 3% до 30%.

Сухой пироксилинъ (уд. вѣсъ 1,1) можетъ загорѣться и даже взорваться (при 1% влажности) отъ *сильнаго толчка*, удара ружейной пули съ 20 шаговъ и отъ *сильнаго тренія*; поэтому, съ нимъ надо обращаться *осторожно* и его *нельзя рѣзать* ножемъ.

Сухой пироксилинъ втягиваетъ воду въ соприкосновеніи съ нею и въ сырыхъ помѣщеніяхъ, почему его надо хранить въ герметическихъ оболочкахъ.

Будучи зажженъ на открытомъ воздухѣ, сухой пироксилинъ сгораетъ безъ взрыва, если только количество его не болѣе 18 пудовъ; при большемъ количествѣ, а также при любомъ маломъ количествѣ, но зажженный въ замкнутой оболочкѣ, онъ всегда взрываетъ. Для взрыванія сухого пироксилина необходимо нагрѣть его до 180° С.

Сухой пироксилинъ, въ любомъ количествѣ, можетъ быть взорванъ капсюлемъ съ 2 граммами гремучей ртути.

Влажный пироксилинъ не взрывается и не горитъ отъ вышеуказанныхъ причинъ, если влажность его не менѣе 7%. Поэтому влажный пироксилинъ можно рѣзать ножемъ, сверлить и ломать, не опасаясь взрыва.

Чтобы вызвать взрывъ влажнаго пироксилина, надо взорвать въ непосредственномъ соприкосновеніи съ нимъ сухой пироксилинъ капсюлемъ съ 2 граммами гремучей ртути.

Сухой и влажный прессованный пироксилинъ имѣетъ видъ шашекъ 3 образцовъ: 1) Большая или *саперная шашка*, шестигранная, со скошенными углами, фиг. 1. Высота шашки около 2″, а ширина около 3″; средній вѣсъ *сухой* шашки отъ 60 до 65 зол. 2) Малая или *кавалерійская шашка*, фиг. 2, тоже шестигранная со скошенными ребрами. Высота и ширина ея около 2″ *);

*) На фиг. 2, 3 и 4 размѣры показаны въ миллиметрахъ: 1 мм.=0,04 дм.

вѣсъ чистаго пироксилина отъ 28 до 29 зол. 3) *Буравая* цилиндрическая шашка, фиг. 3, имѣющая высоту около 3″ и діаметръ въ $1^1/_4$″; вѣсъ сухой шашки отъ 12 до 13 зол. Въ кавалерійскихъ частяхъ имѣются только однѣ кавалерійскія шашки.

Фиг. 1.

Сухія шашки имѣютъ цвѣтъ полубѣлой бумаги, а влажныя — сѣрой; въ изломѣ же тѣ и другія похожи на картонъ. При постукиваніи ногтемъ по сухой шашкѣ звукъ болѣе звонкій, чѣмъ отъ влажной; кромѣ того, при одинаковыхъ размѣрахъ, сухая шашка легче влажной.

Зарядъ сухого пироксилина, назначенный для взрыванія влажнаго, долженъ имѣть въ числѣ шашекъ, изъ которыхъ онъ составленъ, по крайней мѣрѣ одну *запальную* шашку.

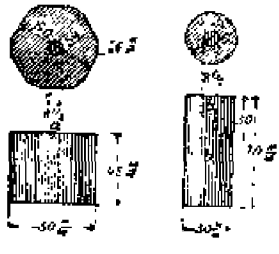
Фиг. 2.

Фиг. 3.

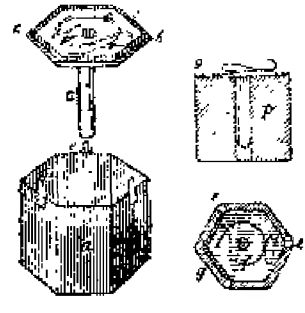
Запальная шашка, фиг. 4, отличается отъ остальныхъ тѣмъ, что имѣетъ по оси цилиндрическое отверстіе *a* или углубленіе *b*, назначенное для помѣщенія капсюля съ гремучей ртутью.

Для предохраненія кавалерійской запальной шашки отъ сырости служитъ, фиг. 5, цинковый чехолъ *a*, имѣющій такую-же крышку *в*. Къ крышкѣ припаянъ снизу латунный колпачекъ *c*, могущій входить въ отверстіе запальной шашки. Послѣ

Фиг. 4.



Фиг. 5.



того какъ шашка *P* вложена въ чехолъ и накрыта крышкой, заливаютъ желобокъ *g*, между краями чехла и закраинами *з* крышки, нагрѣтымъ воскомъ, чтобы къ шашкѣ не могла проникнуть влага, и загибаютъ на крышку ушки *e*, чтобы она крѣпко держалась на мѣстѣ.

Проволоки *f*, припаянныя къ крышкѣ, служатъ для укрѣпленія капсюля съ гремучей ртутью послѣ того, какъ онъ вставленъ въ колпачекъ *e*.

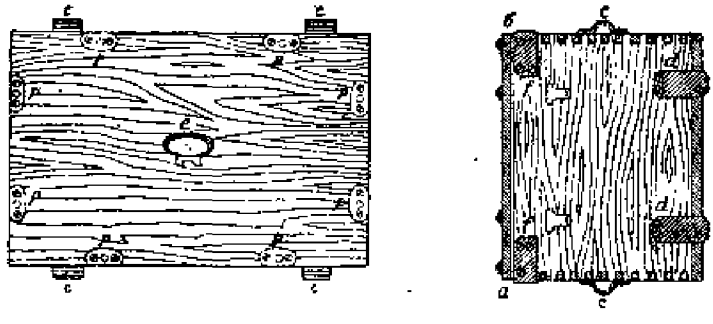
Когда для взрыванія влажнаго пироксилина одной запальной шашки мало, то зарядъ сухого пироксилина будетъ состоять еще изъ другихъ сухихъ шашекъ, кромѣ запальной; такой зарядъ сухого пироксилина носитъ названіе *запальнаго стакана*. Шашки запальнаго стакана помѣщаютъ всѣ вмѣстѣ или въ резиновый чехолъ, или въ герметически закупоренную цинковую гильзу.

Перевозка пироксилина. Въ кавалерійскихъ полкахъ Варшавскаго и Виленскаго округовъ, въ которыхъ положено имѣть по 20 пудовъ пироксилина, онъ перевозится частью въ особыхъ гильзахъ, частью въ ящикахъ. Цинковыя гильзы, описаніе которыхъ приведено въ § 9, вмѣщаютъ каждая по 3 влажныхъ и 1 сухой шашкѣ, составляющихъ *кавалерійскій патронъ;* эти патроны перевозятся въ 6 вьюкахъ вмѣстѣ съ инструментомъ и принадлежностями для порчи желѣзныхъ дорогъ.

Остальной пироксилинъ, помѣщенный въ 6 ящикахъ, перевозится съ прочими подрывными принадлежностями и инструментомъ въ 2 двуколкахъ.

Каждый ящикъ вмѣщаетъ по $2^1/_2$ или 2 пуда пироксилина. Устройство же ихъ всѣхъ одинаковое, фиг. 6; они сколочены изъ

Фиг. 6.



досокъ и имѣютъ деревянную съемную крышку, привинчиваемую бронзовыми винтами *p* къ мѣдной рамѣ *ab*; послѣдняя прикрѣплена къ верхнему краю ящика посредствомъ мѣдныхъ шуруповъ. Стѣнки ящика и дно скрѣплены между собою мѣдными скобами *f* и *d*, а на крышкѣ находится ручка *e*.

Такъ какъ эти ящики назначаются также какъ *зарядные ящики* при спѣшномъ подрываніи разныхъ сооруженій, то для опусканія ихъ въ землю. или подвязываніа къ подрываемому предмету, къ стѣнкамъ ящика прикрѣплены 4 скобы *c* для веревокъ.

Для передачи взрыва пироксилину, заключенному въ ящикѣ, въ послѣдній вставляютъ *запальный* стаканъ особаго устройства (§ 8). Пироксилинъ укладываютъ въ ящики съ соблюденіемъ слѣдующихъ правилъ:

а) шашки укрѣпляются и заклиниваются въ углахъ и вдоль стѣнъ деревянными клиньями и планками;

б) ящики заколачиваютъ деревянными желѣзными или мѣдными гвоздями (лучше винтами), но такъ, чтобы концы гвоздей не проникали внутрь ящика;

в) въ ящики воспрещается вкладывать какія-либо постороннія вещи, кромѣ шашекъ и деревянныхъ клиньевъ.

При перевозкѣ пироксилина по обыкновеннымъ дорогамъ руководствуются слѣдующими основными правилами:

а) на повозкахъ, между ящиками прокладывать вдвое сложенный войлокъ, а въ промежуткахъ между ящиками—набивать паклю;

б) ящики привязывать къ грядкамъ повозки и покрывать ихъ брезентомъ, который слѣдуетъ увязать веревками;

в) повозки ставить въ тѣни.

Перевозка пироксилина по желѣзнымъ дорогамъ производится при соблюденіи слѣдующихъ главныхъ правилъ:

а) сухія шашки упаковываютъ отдѣльно отъ влажныхъ;

б) ящики съ сухимъ и влажнымъ пироксилиномъ не должны соприкасаться между собою;

в) вѣсъ мѣста сухого пироксилина долженъ быть не болѣе 3 пуд., а влажнаго—не болѣе 8 пуд.;

г) общее количество сухого пироксилина не должно превышать $^1/_5$ всего количества пироксилина;

д) вагоны подаются безъ тормазовъ и отмѣчаются особыми знаками, и

е) общій порядокъ перевозки производится на основаніи существующихъ желѣзно-дорожныхъ правилъ.

При перевозкѣ пироксилина по водѣ главное вниманіе обращается на предохраненіе его отъ подмочки.

Въ кавалерійскихъ полкахъ остальныхъ округовъ возится по *20 патроновъ* на полкъ; эти патроны, вмѣстѣ съ остальнымъ имуществомъ для порчи дорогъ, положено возить въ 1 вьюкѣ Дитерихса.

Въ новомъ вьюкѣ, системы комиссіи Остроградскаго, помѣщается *40 патроновъ* пироксилина.

Храненіе пироксилина. Пироксилинъ въ видѣ шашекъ хранится при полковомъ штабѣ или въ эскадронахъ и сотняхъ, причемъ для этой цѣли допускаются всѣ нежилые деревянные и каменные дома, магазины, сараи, за исключеніемъ зданій съ соломенными и камышевыми крышами.

Сухой пироксилинъ разрѣшается хранить вмѣстѣ съ влажнымъ и съ ружейными патронами, но вещества эти должны быть помѣщаемы на разстояніи одно отъ другого не ближе 3' и быть, кромѣ того, раздѣлены между собою перегородками.

Для храненія запальныхъ шашекъ назначаются наиболѣе сухія зданія.

Влажныя шашки хранятъ въ деревянныхъ ящикахъ и только при мобилизаціи перекладываютъ въ цинковыя оболочки.

Ящики съ пироксилиномъ хранятъ на стелажахъ или полкахъ, располагая ящикъ отъ ящика на разстояніи одного фута.

Для наблюденія, не произошла ли порча или измѣненіе % влажности шашекъ, ихъ подвергаютъ ежегодно, 1 іюля или 1 августа, наружному осмотру и взвѣшиванію.

Если при осмотрѣ окажется, что пироксилинъ начинаетъ покрываться *плѣсенью* (т. е. получилъ фіолетово-бурый цвѣтъ), проникающею глубоко внутрь, то такой пироксилинъ слѣдуетъ немедленно употребить въ дѣло. Если же поверхность шашки покроется легкою пленкою въ видѣ паутины, то слѣдуетъ съ шашекъ снять эту плѣсень полотенцемъ, такъ какъ такая плѣсень не дѣлаетъ пироксилинъ негоднымъ, точно также какъ и пятна: черныя,—отъ приставшей смолы или краски, которою покрыты ящики внутри, и краснобурыя—отъ ржавчины.

Для опредѣленія степени измѣненія влажности, взвѣшиваютъ весь ящикъ съ шашками и, сравнивая полученный вѣсъ съ прежнимъ, записаннымъ въ журналѣ, опредѣляютъ степень измѣненія влажности для даннаго ящика.

Высохшій пироксилинъ смачиваютъ чистой прѣсной водою (отнюдь не морской или взятой изъ лужи).

Для смачиванія открываютъ ящикъ и наполняютъ его водой; черезъ 15 минутъ или когда уже болѣе не будутъ появляться пузыри, открываютъ нижнюю втулку ящика, выпускаютъ воду и, давъ шашкамъ обсохнуть, въ теченіе $^1/_2$ часа, опять закрываютъ крышку ящика.

Когда надо смочить небольшое число шашекъ, то, вынувъ ихъ изъ ящика, погружаютъ въ ушатъ съ чистой водой на 15 минутъ, а затѣмъ вынимаютъ изъ воды и оставляютъ $^1/_2$ часа на воздухѣ для провѣтриванія, послѣ чего укладываютъ обратно въ ящикъ.

Наблюденіе за сухимъ пироксилиномъ имѣетъ цѣлью предупредить отсырѣваніе его. Для этого, ежемѣсячно, открываютъ 25% всего числа ящиковъ съ сухими шашками; изъ каждаго ящика берутъ одну шашку и взвѣсивъ ихъ всѣ отдѣльно, сравниваютъ полученный вѣсъ съ обозначеннымъ въ журналѣ и на шашкѣ, чѣмъ и опредѣляется влажность, которая не должна быть болѣе 3%. Если влажность пробныхъ шашекъ окажется большая, то весь сухой пироксилинъ высушиваютъ, ставятъ на просушенныхъ шашкахъ *красную* черту и расходуютъ ихъ при первой возможности.

Сушка пироксилина. Отсырѣвшія пироксилиновыя шашки сушатъ: 1) на открытомъ воздухѣ или 2) въ комнатѣ.

Чтобы всѣ шашки были съ *одинаковымъ* % *влажности* послѣ сушки, необходимо ихъ смочить предварительно водою.

На *открытомъ воздухѣ* пироксилинъ сушатъ лѣтомъ, въ сухую погоду. Шашки раскладываютъ въ одинъ слой на доскахъ или брезентѣ, помѣщенныхъ въ тѣни, лучше подъ навѣсомъ, гдѣ онѣ и остаются до заката солнца; затѣмъ ихъ убираютъ въ помѣщеніе и выносятъ на воздухъ на другое утро послѣ того, какъ сойдетъ роса. Въ случаѣ ненастья шашки уносятъ обратно въ помѣщеніе. Въ 7—8 дней пироксилинъ высушивается до 2% влажности, если раньше она была 25%. **Шашка** считается высушенной, если при 3 взвѣшиваніяхъ въ теченіе 6 часовъ, вѣсъ ея убываетъ не болѣе, чѣмъ на $^1/_2$%.

Сушка шашекъ въ *комнатахъ* ведется при температурѣ 16—20° R, при хорошей вентиляціи, въ тѣни и подальше отъ печки или плиты; для сушки надо 5—6 сутокъ.

§ 3. Капсюли съ гремучей ртутью; бикфордовъ шнуръ и зажигательная трубка.

Для сообщенія огня пироксилиновымъ зарядамъ примѣняютъ одинъ изъ двухъ способовъ—*огнепроводный* или *электрическій*.

Для перваго способа употребляется зажигательная трубка, составленная изъ капсюля, бикфордова шнура и фитиля.

Капсюль служитъ для взрыванія запальной шашки и состоитъ (фиг. 7) изъ мѣдной, закрытой съ одного конца гильзы *а*, снаряженной на $^2/_3$ высоты своей, 2 граммами гремучей ртути, открытая поверхность которой покрывается лакомъ, для предохраненія ея отъ сырости.

Фиг. 7.

Гремучая ртуть легко взрывается отъ искры, удара или тренія, отъ сырости же и подмочки теряетъ способность взрываться.

Вслѣдствіе легкой взрываемости гремучей ртути, *съ капсюлями слѣдуетъ обращаться, какъ можно осторожнѣе: ихъ не надо бросать или ударять о что-нибудь твердое, въ особенности же не слѣдуетъ ковырять внутри ихъ какимъ-либо твердымъ предметомъ*, а въ случаѣ засоренія капсюля, слегка его встряхивать, или удалять соринки бородкою птичьяго пера.

Капсюли должны храниться отдѣльно отъ пироксилиновыхъ шашекъ; они укладываются въ жестяныя коробочки и пересыпаются опилками, дабы лежали возможно плотнѣе.

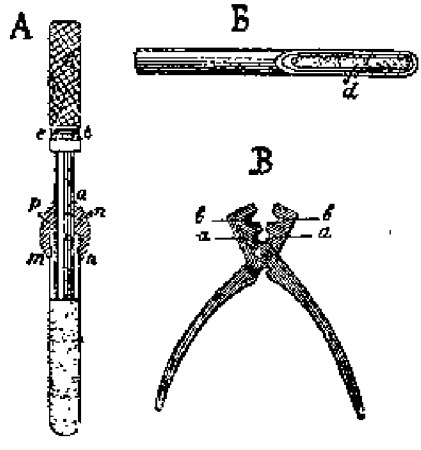
Бикфордовъ шнуръ состоитъ изъ трубочки, сдѣланной изъ пеньковой ткани, покрытой снаружи гуттаперчей, а внутри набитой составомъ изъ пороховой мякоти. Шнуръ этотъ воспламеняется отъ искры, пламени и тлѣющаго фитиля, причемъ сердцевина его прогораетъ по всей длинѣ и сообщаетъ такимъ образомъ огонь заряду. Скоростъ горѣнія шнура около 1 аршина въ минуту; но такъ какъ эта скорость можетъ мѣняться отъ долгаго храненія, сырости и сгибаній, то лучше опредѣлить ее каждый разъ передъ примѣненіемъ шнура въ дѣло.

Для испытанія качествъ и скорости горѣнія шнура, отрѣзаютъ небольшой кусокъ его, зажигаютъ и наблюдаютъ какъ за скоростью такъ и за равномѣрностью сгоранія его. Непроницаемость оболочки

испытываютъ въ водѣ, погружая въ нее кусокъ шнура съ концами, залѣпленными воскомъ или сюргучемъ. По прошествіи часа, вынимаютъ кусокъ изъ воды, обрѣзаютъ концы его, а остальной отрѣзокъ зажигаютъ съ одного конца; скорость горѣнія этого отрѣзка у хорошаго шнура не должна измѣниться.

Бикфордовъ шнуръ хранится и перевозится свернутымъ въ круги, по 11 арш. въ каждомъ; концы шнура должно залѣплять воскомъ.

Зажигательная трубка, (фиг. 8), состоитъ изъ куска бикфордова шнура *a*, длиною $2^1/_2''$, къ одному концу котораго привязанъ кусокъ *в* обыкновеннаго пенькового *фитиля* (употребляемаго для закуриванія папиросъ), длиною $1^1/_2$—$2''$; на другой конецъ бикфордова шнура насаженъ капсюль съ 2 гр. гремучей ртути. Фитиль присоединяютъ для экономіи въ расходованіи шнура; скорость горѣнія фитиля—1 арш. отъ $^1/_2$ до $^3/_4$ часа, въ зависимости отъ того, есть ли вѣтеръ или нѣтъ. Фитиль горитъ безъ дыма, а когда начинаетъ горѣть шнуръ, то появляется бѣлый дымъ, послѣ чего, секундъ черезъ 5, долженъ послѣдовать взрывъ. Вся трубка горитъ 3—4 минуты при вѣтрѣ и 5—6 минутъ при безвѣтріи. Если взрываемые заряды значительно удалены отъ мѣста воспламененія, то кусокъ шнура берется соотвѣтствующей длины; при длинѣ шнура въ $1^1/_2$ и болѣе саженей фитиль не привязываютъ.



Фиг. 8—А; Фиг. 9—Б; Фиг. 10—В.

Для составленія зажигательной трубки, срѣзаютъ ножемъ одинъ конецъ бикфордова шнура наискось, фиг. 9, чтобы обнаружить побольше сердцевины *d*, а другой обрѣзаютъ въ обрубъ при помощи острія *а обжима*, фиг. 10.

Затѣмъ насаживаютъ на конецъ *в* шнура кусокъ фитиля, расщепивъ предварительно послѣдній на концѣ, и привязываютъ его къ шнуру ниткой *ее*, фиг. 8. Потомъ насаживаютъ капсюль на другой конецъ бикфордова шнура такъ, чтобы гремучая ртуть соприка-

салась со шнуромъ. Для того, чтобы капсюль не вертѣлся, его обжимаютъ равномѣрно при помощи вырѣза *a*, имѣющагося на обжимѣ, фиг. 10.

Обжиманіе достигается сжатіемъ закраины гильзы капсюля по *mn*, фиг. 8, дѣйствуя обжимомъ возможно осторожнѣе, чтобы не расколоть гильзы и не повредить сердцевины шнура и капсюля. При заготовкѣ трубки для подводныхъ взрывовъ, слѣдуетъ мѣсто соединенія шнура и капсюля обернуть полосовой резиной *) *pp*, фиг. 8, на резиновомъ растворѣ *), чтобы шнуръ и капсюль не подмокли. Длина шнура при подводныхъ взрывахъ не должна быть болѣе 6'. Зажигательная трубка вставляется капсюлемъ въ отверстіе запальной шашки; при вставленіи капсюля слѣдуетъ наблюдать, чтобы онъ выдавался немного надъ запальной шашкой, такъ какъ при несоблюденіи этого условія пироксилинъ можетъ загорѣться отъ бикфордова шнура раньше, чѣмъ взорвется капсюль. Если запальная шашка помѣщена въ цинковомъ чехлѣ, фиг. 5, то капсюль зажигательной трубки вставляютъ въ колпачекъ *c*, входящій въ отверстіе шашки, и укрѣпляютъ его при помощи проволокъ *f*, припаянныхъ къ крышкѣ чехла.

Для сообщенія огня зажигательной трубкѣ, поджигаютъ фитиль при помощи другого, тлѣющаго фитиля, помѣщеннаго въ особой спичечницѣ и отходятъ въ безопасное мѣсто.

§ 4. Мелкій инструментъ и матеріалъ, примѣняемый при подрывныхъ работахъ.

Кромѣ описаннаго въ § 3 *обжима*, при подрывныхъ работахъ примѣняется еще слѣдующій *мелкій инструментъ*:

Плоскогубцы, фиг. 11, для обжиманія скручиваемыхъ проволокъ.

Острогубцы, фиг. 12, для перерѣзыванія проволоки.

Плоскоостроогубцы, длиною 7 дюймовъ, съ насѣченными извнутри губами и съ рѣжущими частями, расположенными сбоку. Служатъ для обжиманія и разрѣзыванія проволоки.

Ножъ складной, фиг. 13, изогнутый, съ кольцомъ на ручкѣ для продѣванія ремешка. Служитъ для зачистки проводниковъ и другихъ надобностей.

---

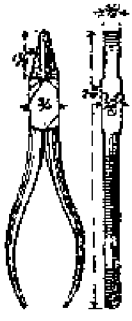
*) См. § 4.

Ножницы для рѣзки непромокаемой ткани (холста), съ однимъ закругленнымъ, а другимъ острымъ концами.

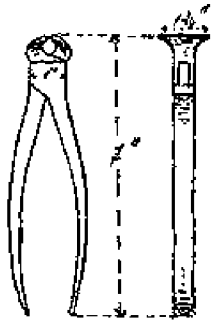
Иголки, длиною 2—2$^1/_2$ дм., для сшиванія холста при изготовленіи зарядовъ.

Лента размѣрная, длиною 5 саж., въ рулеткѣ, для необходимыхъ измѣреній. Ширина ленты $^1/_2$ дюйм.; она раздѣлена съ одной стороны на вершки, съ другой—на дюймы.

Фиг. 11.

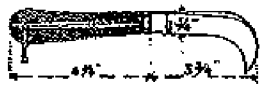


Фиг. 12.



Спичечницы, для храненія спичекъ, никелированныя, съ трубкой для селитрянаго фитиля и пѣпочкой; сбоку дощечка съ составомъ для зажиганія спичекъ. Служатъ для воспламененія бикфордова шнура и зажигательныхъ трубокъ.

Фиг. 13.



Матеріалъ примѣняется при подрывныхъ работахъ слѣдующій:

Непромокаемая ткань, чернаго цвѣта, шир. 1$^1/_2$ арш., въ кускахъ длиною 10—15 арш., служитъ для предохраненія открытыхъ пироксилиновыхъ зарядовъ отъ намоканія во время дождя и устраняетъ боковое сообщеніе тока при расположеніи зарядовъ на желѣзѣ. Въ подводныхъ взрывахъ не примѣняется.

Бичевка для связыванія зарядовъ и привязыванія ихъ къ подрываемымъ предметамъ.

Веревка (24 саж.), 1$^1/_2$ дм. въ окружности, для опусканія ящиковъ съ пироксилиномъ въ зарядные колодцы.

Нитки суровыя для сшиванія холста.

Полосовая резина, нарѣзанная изъ резиновыхъ листовъ, имѣющихъ толщину не болѣе $^1/_2$ линіи; ширина полосокъ $^1/_2$ дюйма.

Прорезиненная лента представляетъ холщевую ленту, шир. $^1/_2$ дм., обмазанную съ одной стороны резиновымъ растворомъ. Оба эти матеріала служатъ для предохраненія капсюлей и сростковъ проводниковъ отъ протеканія воды.

Резиновый растворъ приготовляютъ такъ: въ кастрюлю, наполненную скипидаромъ или бензиномъ, кладутъ мелкіе куски чистой резины (1 часть резины и 8 частей растворителя); закрывъ кастрюлю, ставятъ ее въ протопившуюся, теплую печь до полнаго

растворенія резины, помѣшивая составъ пзрѣдка палочкой. Хранятъ астворъ въ жестяной банкѣ съ винтовой механической пробкой. Растворъ служитъ для склеиванія полосовой резины.

Бумажная пряжа, въ видѣ мотковъ, служитъ для замѣны полосовой резины въ тѣхъ сросткахъ проводниковъ, когда они не будутъ лежать въ водѣ или на сырой землѣ.

Для переноски всѣхъ этихъ мелкихъ вещей во время работъ служитъ особая *кожаная сумка*.

Количество мелкаго инструмента и матеріаловъ указано въ табеляхъ.

§ 5. Воспламененіе зарядовъ электрическимъ токомъ. Индукторъ.

Для воспламененія зарядовъ при помощи электрическаго тока необходимо имѣть:

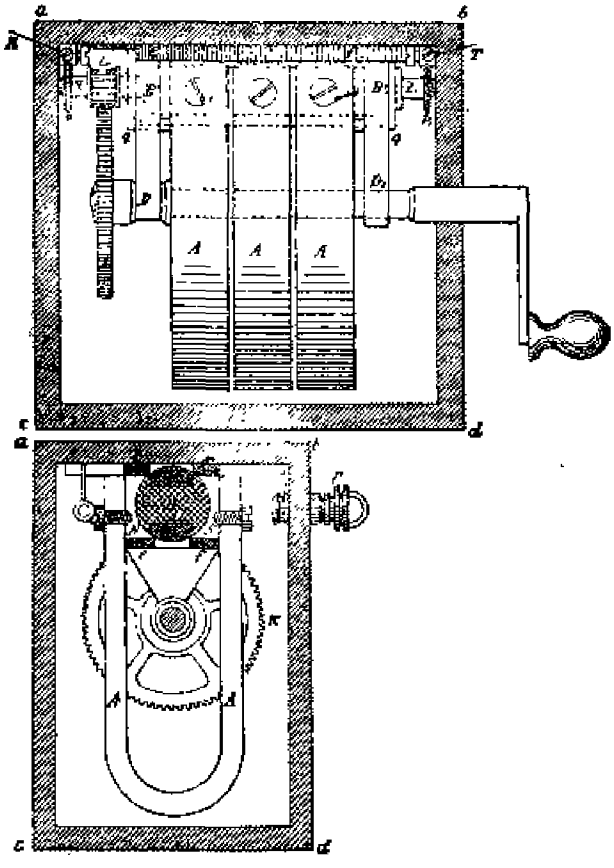
1) *источникъ электрическаго тока*; 2) *проводники* и 3) *запалъ*, т. е. приборъ, передающій токъ заряду.

Въ кавалерійскихъ частяхъ источникомъ электрическаго тока служитъ *магнито-электрическій аппаратъ* или *индукторъ*.

Индукторъ, фиг. 14, состоитъ изъ 3-хъ подковообразныхъ магнитовъ A, привинченныхъ къ рамѣ ef, прикрѣпленной къ крышкѣ деревяннаго ящика $abcd$, въ которомъ помѣщается весь приборъ. Въ раму ef вставлены желѣзные полюсные наконечники N и S для магнитовъ; они имѣютъ круговые вырѣзы, между которыми помѣщенъ якорь B, представляющій собою *катушку Сименса* на которую намотана мѣдная изолированная проволока u; катушка оканчивается мѣдными пластинами съ цапфами z и z_1. Въ цапфѣ z имѣется сквозной каналъ, а въ него вставленъ мѣдный стержень, уединенный отъ всего прибора эбонитомъ; одинъ изъ концовъ обмотки соединенъ съ этимъ стержнемъ, а другой съ цапфой z. На концы цапфъ нажимаютъ пружины P и P_1, отводящія токъ черезъ зажимные винты T и R во внѣшнюю цѣпь. Для вращенія якоря служитъ рукоятка, ось DD_1, зубчатое колесо K и шестерня L. Рукоятка—съемная и надѣвается, при производствѣ взрыва, на четырехгранный шипъ, выходящій изъ ящика; обыкновенно вращаютъ рукоятку со скоростью 4-хъ оборотовъ въ секунду, при чемъ шестерня, а слѣдовательно и якорь сдѣлаютъ 24 оборота.

При вращеніи рукоятки магниты возбуждаютъ въ обмоткѣ катушки электрическій токъ, который переходитъ въ одну изъ половинъ оси, оттуда поступаетъ въ первый зажимной винтъ, изъ него вступаетъ въ проводники и запалы, оттуда возвращается черезъ второй зажимной винтъ во вторую половину оси и въ обмотки катушки.

Фиг. 14.



Главное достоинство индуктора составляетъ его портативность, такъ какъ онъ вѣситъ $11^1/_2$ фун. вмѣстѣ съ кожанымъ чехломъ, въ которомъ помѣщаютъ ящикъ; кромѣ того, важна непрерывность тока, не прекращающагося во все время вращенія рукоятки. Къ недостаткамъ индуктора слѣдуетъ отнести возможность размагничиванія магнитовъ и токи перемѣннаго направленія.

При пользованіи индукторомъ, слѣдуетъ приращивать къ его зажиму сначала одинъ изъ проводниковъ внѣшней цѣпи и вставить рукоятку, которая до этого должна находиться подъ крышкой кожанаго чехла; затѣмъ прикрѣпляютъ другой проводникъ ко второму зажиму и возможно быстрѣе вращаютъ рукоятку; для удобства вращенія послѣдней, приборъ ставятъ на какой-нибудь предметъ. Индукторомъ снабжены, въ количествѣ одного экземпляра, каждый кавалерійскій полкъ, изъ числа расположенныхъ въ Варшавскомъ и Виленскомъ округахъ.

Для повѣрки исправнаго состоянія индуктора прикасаются смо-

ченными пальцами къ обоимъ зажимамъ индуктора одновременно и дѣлаютъ одинъ поворотъ рукоятки; уколы и легкія судороги въ пальцахъ служатъ признаками неисправности.

Во избѣжаніе ржавчины и поврежденій, слѣдуетъ хранить индукторъ въ сухомъ помѣщеніи, не ронять и не ударять его. Смазывать надо вазелиномъ или костянымъ масломъ.

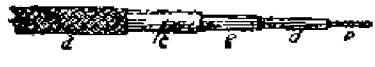
§ 6. Проводники.

Устройство проводниковъ. Для соединенія индуктора съ запаломъ служатъ *проводники*.

Проводникъ состоитъ изъ металлической *жилы*, по которой проходитъ токъ, и *изолировки*, уединяющей жилу отъ земли или воды и устраняющей такимъ образомъ *боковое сообщеніе* или уклоненіе тока въ сторону. Кромѣ того, для предохраненія отъ механическихъ поврежденій и для увеличенія прочности на разрывъ, проводники покрываются сверхъ изолировки *пеньковой оплеткой*, называемой *оклетневкой*.

Въ кавалерійскихъ частяхъ имѣется проводникъ, жила котораго скручена изъ 7 мѣдныхъ вылуженныхъ проволочекъ, толщиною въ 0,4 m/m. каждая, а изолировка устроена по способу Гупера. Передъ свиваніемъ, фиг. 15, проволочки *p* покрываются жидкимъ каучукомъ, а затѣмъ на нихъ накладывается трехслойная изолировка. Внутренній слой *a* состоитъ изъ ленъ *чистаго* каучука, навиваемыхъ на жилу спиралью, кромками въ притыкъ. Слѣдующій слой *в—сепараторъ*, состоитъ изъ 2 ленъ, располагаемыхъ вдоль проводника и охватывающихъ нижній слой *a*; въ составъ слоя *в*, кромѣ каучука, входитъ окись цинка. Верхній слой *c*, накладывается подобно второму, но швы находятся въ плоскости, перпендикулярной швамъ слоя *в*; 3-й слой *c* состоитъ изъ каучука, съ примѣсью сѣры. Толщина слоевъ *в* и *c* отъ $^3/_4$ до 1 m/m. На изолировку навита спиралью холщевая прорезиненная лента, а поверхъ послѣдней наложена оплетка *в*, состоящая изъ 16 пеньковыхъ прядокъ, въ 2 нити каждая; оплетка, для предохраненія отъ гніенія, пропитывается смѣсью изъ озокерита (горный воскъ) и дегтя. Діаметръ

Фиг. 15.

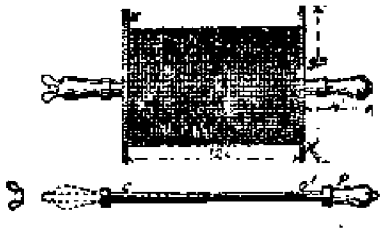


проводника равенъ 5,5 m/m.; вѣсъ 1 версты его—2 пуд. 15 фун. Проводникъ обыкновенно наматываютъ на катушки.

Сбереженіе проводниковъ при производствѣ взрывовъ. Для сбереженія проводниковъ, проложенныхъ для производства взрыва, не слѣдуетъ вынимать ихъ безъ особенной надобности изъ земли или воды. Во время работъ надо слѣдить за тѣмъ, чтобы проводники не были очень сильно натянуты, не перекручивались и не переплетались. Кромѣ того, въ мирное время, слѣдуетъ принять за правило—вынимать проводники тотчасъ же послѣ взрыва и очищать ихъ отъ сора послѣ выслушиванія.

Храненіе проводниковъ. Чтобы предупредить перегибаніе и спутываніе проводниковъ, ихъ хранятъ намотанными на желѣзныя катушки *k*, фиг. 16, имѣющія такую же ось *oo'*, съ деревянными ручками *p* по концамъ. Каждая катушку разсчитана на 150 саж. кавалерійскаго проводника. При катушкѣ долженъ быть билетъ съ обозначеніемъ длины и степени исправности проводника; оба конца проводника должны быть выпущены наружу. Проводники длиною менѣе 50 саж., можно сматывать въ бухты; при разматываніи послѣднихъ, надо слѣдить, чтобы проводникъ не сходилъ барашками, такъ какъ это вредно для жилы и изолировки. Для предохраненія проводниковъ отъ дѣйствія свѣта, слѣдуетъ помѣщать ихъ въ темныхъ подвалахъ или погребахъ. Мокрые проводники надо предварительно высушивать, а затѣмъ уже навивать на катушки.

Фиг. 16.

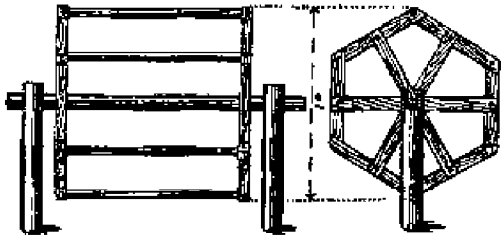


Исправленіе проводниковъ. При продолжительномъ употребленіи проводника, съ оплетневки сходитъ озокеритовая смазка. Для возобновленія смазки навиваютъ промытый и высушенный проводникъ на большой барабанъ, имѣющій устройство, показанное на фиг. 17, между оборотами проводника оставляютъ при этомъ промежутки. Потомъ сматываютъ проводникъ понемногу съ барабана, пропускаютъ его черезъ котелъ съ расплавленной смѣсью озокерита съ дегтемъ и снимаютъ излишекъ ея при помощи *непеля*, фиг. 18. Чтобы протянуть проводникъ черезъ непель, откидываютъ брусокъ *a*, вставляютъ проводникъ въ одну изъ выемокъ *c* и, опустивъ затѣмъ

брусокъ a, сжимаютъ части непеля при помощи пружины и гайки b. Смазанная часть проводника, по выходѣ изъ непеля, обтирается тряпкой въ 3—4 саж. отъ котла и навивается на катушку. При перевозкѣ проводниковъ, катушки обертываютъ рогожей и предохраняютъ отъ тренія.

Если въ проводникѣ окажется поломанной жила, то испорченное мѣсто вырѣзаютъ и соединяютъ части проводника *сросткомъ* (см. ниже). Если порвалась изолировка, то неповрежденную

Фиг. 17.

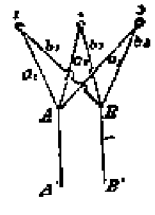


Фиг. 18.

часть ея снимаютъ до жилы, а оклетневку еще по 1 дюйму съ каждой стороны, а затѣмъ возобновляютъ изолировку какъ при сросткѣ.

Сѣти. Проводники, располагаемые на мѣстности для взрывовъ, раздѣляются на: магистральные, концевые и сѣтевые. *Магистральными* или *главными проводниками* называются тѣ, которые идутъ отъ источника электричества къ мѣсту расположенія зарядовъ; *концевыми*—короткіе проводники, соединяющіе заряды съ главными проводниками. *Сѣтью* принято называть всю систему сращенныхъ проводниковъ, расположенныхъ на мѣстѣ взрыва группы зарядовъ. Такъ, на фиг. 19, AA' и BB' главные проводники a_1—a_3 и b_1—b_3 концевые. Для составленія сѣти въ кавалеріи сращиваютъ проводники *въ переплетъ*, фиг. 19, т. е. къ концамъ A и B главныхъ проводниковъ приращиваютъ концевые проводники a_1—a_3 и b_1—b_3, идущіе отъ каждаго изъ зарядовъ 1—3. Это расположеніе примѣняется только при *незначительномъ числѣ зарядовъ* въ группѣ, не болѣе 8 штукъ, такъ какъ въ обратномъ случаѣ получались бы очень большіе пучки сростковъ A и B, которые трудно хорошо изолировать, въ особенности при спѣшной работѣ. Кромѣ того, для замѣны одного изъ концевыхъ проводниковъ надо разбирать весь пучокъ и, сдѣлавъ новый сростокъ, возобновить трудную изолировку его.

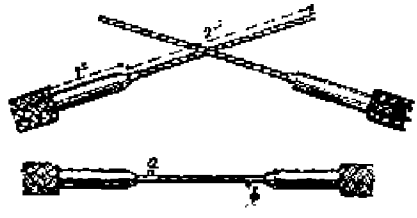
Фиг. 19.



Въ подрывномъ имуществѣ кавалерійскихъ полковъ имѣются по 2 готовыхъ сѣти (фиг. 20) на 4 заряда каждая; концевые проводники, длиною по $4^1/_2$ арш., припаяны къ магистральному: для обратнаго провода тока вокругъ сѣтевыхъ проводниковъ навиты концы тонкаго изолированнаго одножильнаго проводника, также сведеннаго въ общій сростокъ. При производствѣ взрывовъ, концы сростка удлиняются, смотря по надобности, другими проводниками. Сѣти хранятся въ брезентныхъ сумкахъ.

Фиг. 20.

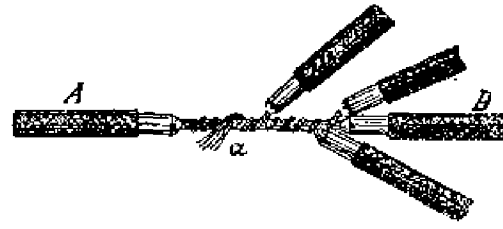
Фиг. 21.



Сростки. При устройствѣ сѣтей, а также при исправленіи проводниковъ, послѣдніе приходится сращивать между собою. Для устройства *сростка*, снимаютъ, фиг. 21, съ жилы каждаго изъ сращиваемыхъ проводниковъ изолировку на длину 2″ отъ конца и оклетневку еще на 1″ и защищаютъ распущенныя проволочки отъ резины и окисловъ при помощи ножа. Затѣмъ скручиваютъ опять проволочки и, положивъ концы двухъ проводниковъ на крестъ, обертываютъ жилы ихъ одну около другой; обороты должны плотно прилегать другъ къ другу и кончаться у изолировки; остающіеся кончики *a* и *b* жилы прижимаютъ поплотнѣе плоскогубцами. Послѣ этого обмазываютъ срощенную жилу резиновымъ растворомъ и навиваютъ на нее полосовую резину, шириною около $^1/_2$″. Резина смазывается съ нижней стороны резиновымъ растворомъ, слегка вытягивается и накладывается такъ, чтобы она закрывала часть изолировки. Обороты резиновой полоски должны находить одинъ на другой и заполнить весь промежутокъ между концами изолировки, образуя ровный слой. Наконецъ намотываютъ на сростокъ резиновую ленту, которая должна находить на оклетневку проводниковъ, и смазываютъ сростокъ озокеритомъ; толщина сростка не должна быть, по возможности, больше толщины проводника. Для составленія сѣти въ переплетъ, устраиваютъ *сѣтевой сростокъ*, т. е. къ концу одного

проводника приращиваютъ нѣсколько другихъ, фиг. 22. Первоначально къ основному проводнику A приращиваютъ одинъ изъ концевыхъ B; длина зачищенной части сростка зависитъ отъ числа приращиваемыхъ проводниковъ, полагая не менѣе $^1/_2$ дюйма на каждый; приращиваемые концы зачищаютъ дюймовъ на 5. Сростивъ A и B, навиваютъ затѣмъ поверхъ скрученной ихъ жилы поочередно остальные проводники, зачищенные концы которыхъ распускаютъ (размочаливаютъ) послѣ нѣсколькихъ оборотовъ и, размѣстивъ проволочки a вдоль скрученной части, накладываютъ на нихъ обороты слѣдующихъ проводниковъ, обжимая періодически плоскогубцами. Послѣдній проводникъ долженъ доходить до резины первоначальнаго сростка A и B и концы его обжимаютъ плоскогубцами. Затѣмъ срестокъ изолируютъ полосовой резиной и прорезиненной лентой.

Фиг. 22.



§ 7. Запалъ Дрейера; наращиваніе капсюля на запалъ.

Запалами называютъ приборы, воспламеняющіеся отъ дѣйствія электрическаго тока и сообщающіе этимъ огонь заряду.

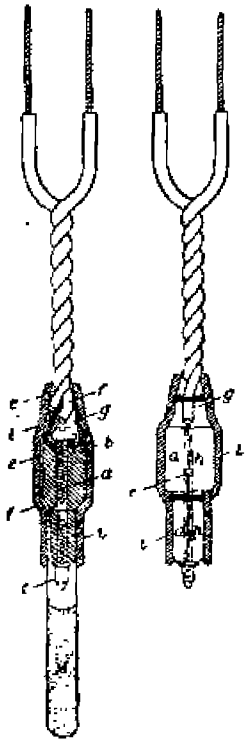
Въ кавалерійскихъ частяхъ приняты запалы Дрейера, дѣйствіе которыхъ основано на появленіи искры въ разомкнутой части цѣпи при незначительномъ удаленіи концовъ проводниковъ.

Запалъ Дрейера, фиг. 23, состоитъ изъ эбонитовой колодочки a со сквознымъ каналомъ, по концамъ котораго ввинчены мѣдные винтики b и c. Концы винтиковъ не доходятъ одинъ до другого на величину около 2 m/m.; въ этомъ промежуткѣ впресовано вещество, взрывающееся отъ электрической искры, перескакивающей между концами винтиковъ. Нижній винтикъ c снабженъ мелкой нарѣзкой для лучшаго регулированія запала во время изготовленія. Подъ головками винтиковъ закручены концы проводниковъ e и f, зачищенные отъ изолировки; для изоляціи соединенія на проводникъ f надѣта каучуковая трубочка g, нижній край которой подходитъ подъ головку винта b. Проводникъ e идетъ отъ нижняго винта c въ же-

лобкѣ h, за подлицо съ поверхностью всей колодки; чтобы на послѣднюю можно было одѣвать капсюль M съ гремучей ртутью, нижній конецъ колодки съуженъ. Выше винта b, оба проводника, покрытые уже изолировкой, связаны между собою питкой и завиты одинъ около другого.

На колодку надѣта каучуковая трубочка i, служащая для удержанія капсюля M; чтобы эта трубочка разрывалась отъ взрыва запала, она надрѣзана по срединѣ. Это необходимо при взрываніи группы запаловъ *внѣ зарядовъ*, такъ какъ иначе легко можетъ случиться, что вслѣдствіе упругости неразорвавшейся трубки, въ запалѣ, взрывающемся раньше другихъ, верхній винтикъ войдетъ въ соприкосновеніе съ проводникомъ нижняго винтика и помѣшаетъ этимъ дѣйствію тока на остальные запалы.

Фиг. 23.



Одинъ запалъ Дрейера можетъ взорвать зарядъ въ 10 пуд. пороха; при большихъ зарядахъ, достаточно одного запала на 40—50 пуд. пороха.

Для взрыванія *пироксилиновыхъ* и *динамитныхъ* зарядовъ на запалъ одѣвается *обязательно* капсюль съ гремучей ртутью. Полезно также надѣвать капсюль на запалъ и при взрываніи пороха, такъ какъ это усиливаетъ дѣйствіе заряда.

Насаживаніе капсюля на запалъ производится *непосредственно* передъ помѣщеніемъ запала въ зарядъ, но отойдя отъ послѣдняго на 5—6 шаговъ. Прежде чѣмъ насадить капсюль, отгибаютъ резиновую трубку i съ *нижней, узкой* части колодочки запала; затѣмъ надѣваютъ на эту часть капсюль, возможно осторожнѣе, наблюдая, чтобы между нижнимъ винтикомъ запала и гремучей ртутью оставался промежутокъ около $1'''$. Если капсюль не находитъ на узкую часть колодочки, то подчищаютъ послѣднюю ножемъ, не повреждая однако проводничка запала; когда капсюль надѣтъ, загибаютъ резиновую трубку i обратно на свое мѣсто; охвативъ капсюль, она будетъ удерживать его на запалѣ.

Запалами Дрейера снабжены кавалерійскія части Варшавскаго и Виленскаго военныхъ округовъ; въ каждомъ полку положено имѣть по 60 запаловъ, уложенныхъ въ цинковый ящикъ. Всѣ запалы имѣютъ сопротивленіе отъ 10000 до 30000 омъ; *индукторомъ можно взорвать* одновременно до *10 запаловъ*.

Подвинчиваніе винтиковъ b и *c* для измѣненія сопротивленія запала *воспрещается*.

Приращиваніе проволокъ запала производится такъ, чтобы жила проводника оборачивалась вокругъ кончика проводника запала, какъ около оси, не доводя оборотовъ до изолировки кончика, чтобы сохранить здѣсь гибкость. Остающіеся свободными концы жилы запала и проводника загибаютъ вдоль сростка, на встрѣчу другъ другу. Затѣмъ срестокъ обертываютъ бумажной пряжей и покрываютъ сверху резиновой лентой.

§ 8. Производство взрывовъ на сушѣ и подъ водой.

Заряды для взрывовъ на сушѣ. Каждый пироксилиновый зарядъ долженъ состоять изъ *влажныхъ* и одной или нѣсколькихъ *сухихъ* шашекъ, необходимыхъ для того, чтобы вызвать взрывъ или, какъ говорятъ, детонацію влажныхъ шашекъ. Если въ зарядѣ только одна шашка, то она должна быть сухая запальная.

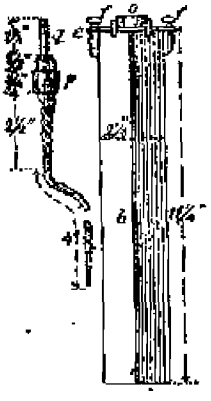
Пироксилиновымъ зарядамъ даютъ или *сосредоточенную* форму, близкую къ кубу, или *удлиненную*, смотря по виду подрываемаго предмета и по желаемымъ предѣламъ разрушенія его.

Если въ зарядѣ одна сухая шашка, то она и служитъ *запальной*; оставивъ ее въ цинковомъ чехлѣ, въ которомъ она хранится, вставляютъ въ нее капсюль съ запаломъ или зажигательную трубку, привязываютъ капсюль проволочками къ чехлу и вкладываютъ ее въ зарядъ. Если цинковаго чехла нѣтъ, то помѣщаютъ шашку въ резиновый мѣшечекъ (можетъ быть приготовленъ изъ резиноваго листа, служащаго для приготовленія полосовой резины) и накладываютъ на нее резиновый кружекъ, съ отверстіемъ противъ отверстія шашки; края кружка приклеиваютъ резиновымъ растворомъ къ краямъ мѣшечка. Потомъ вставляютъ въ шашку капсюль съ огнепроводомъ или запаломъ; чтобы въ промежутокъ между кап-

сюлемъ и стѣнками отверстія шашки не попала сырость или вода, смазываютъ резиновый кружокъ такимъ же растворомъ и прилѣпляютъ къ этому кружку и къ бикфордову шнуру или запалу полосовую резину, обертывая ее нѣсколько разъ кругомъ капсюля, чтобы предохранить и его отъ подмочки.

Когда для взрыванія заряда нужно нѣсколько сухихъ шашекъ, то изъ нихъ составляютъ *запальный стаканъ*. Въ кавалерійскихъ полкахъ имѣется по 6 *готовыхъ запальныхъ стакановъ*, перевозимыхъ въ парусинныхъ чемоданахъ. Каждый стаканъ, фиг. 24, состоитъ изъ 6 кавалерійскихъ сухихъ шашекъ, вложенныхъ въ шестигранную цинковую гильзу *b*, закрываемую крышкой, устроенной совершенно также, какъ крышка чехла для запальныхъ шашекъ. На крышку кладется мѣдная прямоугольная доска *e*, привинчиваемая къ гильзѣ *b* винтами *f*. Для взрыванія этихъ запальныхъ стакановъ въ имуществѣ полковъ имѣются запалы съ капсюлями, снабженные особыми *задѣлками*. Задѣлка *p*, фиг. 24, состоитъ изъ деревянной колодки, внутрь которой ввинчена мѣдная трубочка, въ которой помѣщается запалъ и укрѣпляется въ ней при помощи суриковой замазки или воска. Когда надо произвести взрывъ, навинтованная наружная часть задѣлки ввинчивается въ навинтованный-же приливъ *O* доски *e* запальнаго стакана, причемъ капсюль *q* запала входитъ въ колпачекъ, находящійся внутри запальной шашки.

Фиг. 24.



Передъ помѣщеніемъ стакана въ зарядъ, слѣдуетъ обмыть гильзу стакана слабымъ растворомъ соды и вытереть насухо.

Сосредоточенные заряды, назначаемые для взрыва на сушѣ, помѣщаютъ обыкновенно въ оболочку изъ непромокаемой ткани (холстъ), чтобы предохранить ихъ отъ ненастья. Въ кавалерійскомъ полку полагается 30 арш. такой ткани, имѣющей ширину въ $1^1/_2$ арш.

Для составленія заряда укладываютъ влажныя шашки *плотно* одну къ другой на расположенномъ кускѣ ткани, затѣмъ вставляютъ въ зарядъ запальную шашку или стаканъ, обертываютъ весь зарядъ тканью и связываютъ ее бичевкою; если зарядъ значительный, то

скрѣпляютъ его еще планками, приложенными по гранямъ и связываемыми веревкою.

Для вставленія капсюля и для вывода проводниковъ или бикфордова шнура, въ оболочкѣ дѣлается отверстіе: въ него, до вставленія капсюля, обыкновенно помѣщаютъ деревянный колышекъ.

Число сухихъ шашекъ для воспламененія заряда берется *около* $^1/_{40}$ *части* вѣса заряда; сухія шашки помѣщаютъ *всѣ вмѣстѣ*, поверхъ влажныхъ.

Въ видѣ корпусовъ для сосредоточенныхъ пироксилиновыхъ зарядовъ, примѣняются тѣ ящики (фиг. 6), въ которыхъ перевозятъ пироксилинъ.

Для взрыванія заключеннаго въ ящикъ пироксилина служитъ вышеописанный запальный стаканъ; чтобы помѣстить его въ ящикъ, вынимаютъ сверху средній рядъ запальныхъ шашекъ, затѣмъ вкладываютъ на ихъ мѣсто стаканъ, укрѣпляютъ его планками и закрываютъ крышку ящика; проводники отъ запала пропускаютъ чрезъ вырѣзы, сдѣланные въ стѣнкѣ ящика.

Для составленія *удлиненныхъ зарядовъ*, влажныя шашки *b* (фиг. 25), приложенныя плотно другъ къ другу основаніями или

Фиг. 25.

боковыми гранями обертываютъ непромокаемой тканью и связываютъ бичевкою; чтобы зарядъ не гнулся, скрѣпляютъ его продольными деревянными планками *p*, стягиваемыми бичевкою *ч*. Длина заряда не должна быть болѣе 8 фут., для удобства переноски.

На одномъ изъ концовъ заряда, а если возможно, то по срединѣ длины, помѣщаютъ запальную шашку *c* въ цинковомъ чехлѣ или запальный стаканъ; капсюль *k* съ огнепроводомъ или запаломъ вставляютъ въ запальный стаканъ также, какъ при сосредоточенномъ зарядѣ. Въ очень длинныхъ зарядахъ, въ особенности при воспламененіи съ конца, слѣдуетъ *помѣщать между влажными шашками сухія*, въ чехлахъ и, по возможности, *съ капсюлями*. Запальный зарядъ долженъ соприкасаться съ влажнымъ возможно большей поверхностью; сухія шашки запальнаго стакана

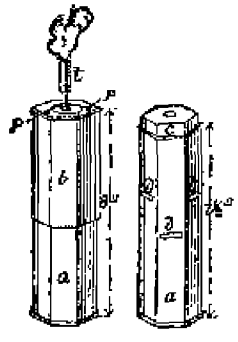
должны располагаться всѣ вмѣстѣ около запальной. *Вѣсъ запальнаго стакана* для удлиненныхъ зарядовъ, при 15% влажности долженъ быть равенъ $^1/_{20}$ *вѣса всего заряда*, и при сильно влажныхъ шашкахъ долженъ быть доведенъ до $^1/_{10}$.

Когда зарядъ составленъ изъ одного ряда кавалерійскихъ шашекъ, то на 1′ длины приходится $1^3/_4$ ф. пироксилина.

Если для взрыванія удлиненнаго пироксилиноваго заряда требуется только одна запальная шашка, то такой зарядъ называютъ *патрономъ*.

Въ кавалеріи примѣняютъ *кавалерійскій патронъ*, состоящій изъ 3 влажныхъ шашекъ и 1 запальной, вложенныхъ въ *цинковую* гильзу. Вѣсъ пироксилина около $1^1/_4$ фун. Гильза состоитъ, фиг. 26, изъ двухъ шестигранныхъ стакановъ *a* и *b*, входящихъ одинъ въ другой; въ ней перевозятся только влажныя шашки. Передъ взрывомъ, снимаютъ съ патрона стаканъ *b* и накладываютъ на верхнюю влажную шашку запальную шашку *c*, вынувъ ее изъ чехла, если взрывъ производится на сушѣ; накрывъ затѣмъ патронъ стакановъ *b*, прижимаютъ послѣднимъ запальную шашку къ влажнымъ и перевязываютъ всю гильзу бичевкою; чтобы стаканы держались плотно одинъ на другомъ, служатъ выступы *d*. Потомъ вставляютъ въ патронъ капсюль зажигательной трубки *t*, для чего въ днѣ верхняго стакана *b* есть отверстіе, приходящееся противъ отверстія запальной шашки. Вставленный капсюль закрѣпляютъ въ данномъ положеніи при помощи проволокъ *p*, припаянныхъ къ дну стакана *b*.

Фиг. 26.



Мѣры для обезпеченія успѣха взрыва. Чтобы взрывъ зарядовъ былъ обезпеченъ, надо вести возможно тщательнѣе подготовительныя работы.

При взрываніи зарядовъ электрическимъ способомъ, причинами отказовъ могутъ быть слѣдующія: 1) неисправность запаловъ или проводниковъ; 2) дурные сростки проводниковъ; 3) неисправная изоляція; 4) поврежденія зарядовъ и проводниковъ сосѣдними взрывами; 5) насаживаніе капсюля на запалъ не до уступа колодки; 6) неисправность индуктора.

При воспламененіи зарядовъ зажигательной трубкой или бик-

фордовымъ шнуромъ наблюдаютъ, чтобы послѣдній не былъ отсырѣвшій или подмоченный; если запальная шашка безъ чехла, то при вставленіи въ нее капсюля надо наблюдать, чтобы край капсюля былъ выше поверхности шашки, а шнуръ не касался ея, ибо онъ можетъ зажечь ее до взрыва.

Для надлежащаго дѣйствія на подрываемый предметъ, необходимо, чтобы зарядъ плотно прилегалъ къ нему, для чего зарядъ подвязываютъ туго бичевками къ подрываемому предмету или, приставивъ къ нему, припираютъ зарядъ дерпинами или шестами.

Въ самомъ зарядѣ влажныя шашки должны прилегать плотно одна къ другой и къ сухимъ шашкамъ, а капсюль касаться плотно запальной шашки; гремучая ртуть капсюля и сухія шашки не должны быть отсырѣвшія.

Передача взрывовъ на разстояніи. Нѣсколько пироксилиновыхъ зарядовъ, находящихся близко другъ отъ друга, могутъ быть взорваны *черезъ вліяніе* (детонація черезъ вліяніе), при воспламененіи только одного изъ нихъ. Для успѣха такого взрыва необходимо: отсутствіе вѣтра, *снабженіе* капсюлями зарядовъ, принимающихъ взрывъ, причемъ отверстіе капсюля должно быть обращено къ заряду, взрываемому непосредственно. Разстояніе взрывовъ черезъ вліяніе таковы:

Величина заряда.	Разстояніе.
1 фунтъ	$4^1/_2$ фута.
2 фунта	$5^1/_2$ „
4 „	6 „
7 „	7 „
10 „	$8^1/_2$ „
20 „	10 „
1 пудъ	$12^1/_2$ „

Передача взрыва возможна только тогда, когда между зарядами нѣтъ постороннихъ предметовъ; при разстояніяхъ болѣе 2—3 футъ, въ особенности при очень влажномъ пироксилинѣ лучше къ этому способу не прибѣгать.

Взрываніе группы зарядовъ. Если надо взорвать одновременно нѣсколько зарядовъ зажигательными трубками, то послѣднія поджигаютъ по командѣ одновременно; но такъ какъ на одинаковость

горѣнія трубокъ расчитывать нельзя, то слѣдуетъ располагать заряды такъ, чтобы взрывъ одного не вредилъ другимъ.

При взрываніи бикфордовыми шнурами, надо уравнять шнуры т. е. сдѣлать ихъ одинаковой длины, свести ихъ концы въ одну общую точку и помѣстить въ ящикъ, наполненный пороховой мякотью, смѣшанной съ толченымъ древеснымъ углемъ; для взрыва, смѣсь въ ящикѣ воспламеняютъ особымъ бикфордовымъ шнуромъ, помѣщая его одинъ конецъ въ ящикъ и поджигая другой.

Для взрыванія группы зарядовъ при помощи электрическаго тока, прирашиваютъ главные проводники сѣти къ индуктору.

Подводные взрывы. Для *подводныхъ* сосредоточенныхъ зарядовъ могутъ примѣняться или ящики, служащіе для перевозки пироксилина или особые осмоленые ящики, сбиваемые изъ 1—$1^1/_2$″ досокъ, съ двойной крышкой.

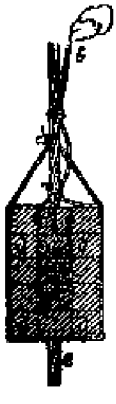
Если пироксилиновый зарядъ долженъ пробыть въ водѣ нѣсколько минутъ, то допускается помѣщать его для подводнаго взрыва безъ ящика, въ холстѣ, предохранивъ отъ воды только сухія шашки.

Количество *сухого пироксилина* при подводныхъ взрывахъ берется до $^1/_4$ *вѣса* всего заряда. Всѣ сухія шашки должны быть въ герметическихъ чехлахъ.

При взрываніи въ водѣ кавалерійскаго патрона, запальная шашка вкладывается въ гильзу патрона въ цинковомъ чехлѣ.

Когда зарядъ или патронъ взрываютъ электричествомъ, то для предохраненія запала съ капсюлемъ отъ подмочки, середина его обертывается прорезиненной лентой, а резиновая трубка, надѣтая на запалѣ, крѣпко перевязывается бичевкой въ двухъ мѣстахъ, послѣ чего запалъ обматываютъ сплошь той же бичевкой, а эта обмотка смазывается резиновымъ растворомъ.

Фиг. 27.



При взрываніи заряда изъ нѣсколькихъ патроновъ, слѣдуетъ соединить, фиг. 27, всѣ запальныя шашки *a* вмѣстѣ, въ одномъ патронѣ и вложить капсюль въ отверстіе верхней шашки. Кругомъ этотъ патронъ окружаютъ влажными шашками *б*, помѣщенными въ мѣшокъ изъ непромокаемой ткани; когда непромокаемой ткани нѣтъ, можно помѣстить влажныя шашки въ веревочную сѣтку. Вставивъ запалъ или капсюль съ бикфордовымъ шнуромъ въ запальную шашку, привязываютъ

проводники или шнуръ *в* къ шесту *е*, на которомъ опускаютъ зарядъ въ воду.

Мѣры предосторожности при взрывахъ. Приготовленіе зарядовъ и взрываніе ихъ производится всегда въ присутствіи офицера, за исключеніемъ взрыванія мелкихъ зарядовъ одновременно въ разныхъ пунктахъ, какъ то имѣетъ мѣсто при порчѣ желѣзныхъ дорогъ.

Въ заряды, располагаемые открыто, напримѣръ при разрушеніи мостовыхъ фермъ, вставляютъ капсюли послѣ того, какъ они укрѣплены на мѣстѣ.

Когда заряды приходится бросать или двигать впередъ, напр. при подрываніи искусственныхъ препятствій, надо наблюдать, чтобы вставленные капсюли были хорошо укрѣплены, а запальная шашка не выдавалась между другими.

При составленіи зарядовъ, капсюли не должны находиться вблизи а выдаются унтеръ-офицерамъ по мѣрѣ надобности, по счету. Къ готовымъ зарядамъ, до употребленія ихъ въ дѣло, приставляется часовой.

Къ индуктору, при расположеніи зарядовъ въ землѣ или водѣ, когда уже проложены проводники къ нимъ, тоже приставляется часовой, наблюдающій, чтобы никто, безъ офицера не прикасался къ проводникамъ и къ индуктору. Проводники къ отдѣльнымъ зарядамъ, взрываемымъ неодновременно, не должны лежать плотно другъ къ другу, чтобы при взрывѣ одного заряда не взорвались отъ индукціи въ проводникахъ другіе заряды.

Для производства взрыва индукторомъ слѣдуетъ вставлять рукоятку, какъ было уже указано, ранѣе присоединенія второго проводника, чтобы не было преждевременнаго взрыва; конецъ свободнаго проводника не долженъ лежать на землѣ неизолированнымъ.

Во время грозы концы всякихъ проводниковъ отъ зарядовъ надо изолировать полосовой резиной; при скверной изолировкѣ проводниковъ, лучше совсѣмъ отростить главные проводники отъ свѣтл.

При выниманіи шашекъ изъ ящиковъ не слѣдуетъ выбивать планки желѣзнымъ инструментомъ.

Нижніе чины, которымъ выданы пироксилиновые патроны, никоимъ образомъ не должны оставлять ихъ вблизи (не ближе 50 шаг.) печей или костровъ и на долгое время на солнцѣ.

Съ пироксилиномъ слѣдуетъ обращаться осторожно во избѣжаніе поломки шашекъ: ящики съ нимъ не надо бросать и не волочить, а переносить на рукахъ.

§ 9. Подрываніе деревянныхъ частей сооруженій.

Подрываніе брусьевъ и бревенъ. Составными частями различнаго рода деревянныхъ сооруженій служатъ обыкновенно брусья и бревна.

Для подрыванія брусьевъ и бревенъ *пироксилиновые* заряды привязываютъ преимущественно на *широкой* грани *бруса*, *поперекъ* ея, фиг. 28; длина патрона должна быть равна ширинѣ грани.

Фиг. 28.

Фиг. 29.

Если зарядъ не можетъ быть помѣщенъ на широкой грани, то привязываютъ его, фиг. 29, на узкой грани, но въ косвенномъ направленіи, такъ какъ и въ этомъ случаѣ длина заряда должна быть равна ширинѣ широкой грани. Когда зарядъ состоитъ изъ нѣсколькихъ рядовъ шашекъ, то ихъ связываютъ такъ, чтобы высота заряда была вдвое менѣе ширины его.

Для составленія патроновъ, шашки помѣщаютъ въ непромокаемую ткань; патронъ долженъ быть привязанъ къ брусу плотно и соприкасаться съ нимъ возможно большей поверхностью, а не ребрами; запальную шашку слѣдуетъ прижимать плотнѣе къ влажнымъ, наблюдая чтобы оси шашекъ были, по возможности, параллельны.

При подрываніи *сложныхъ* балокъ, фиг. 30, заряды С располагаются и расчитываются какъ для цѣльныхъ брусьевъ, одинаковыхъ съ ними размѣровъ.

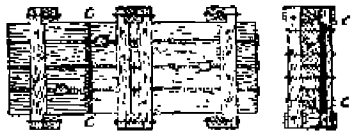
Бревна подрываютъ зарядами, расположенными: или по длинѣ бревна, фиг. 31, причемъ длина заряда равна діаметру бревна D, или поперекъ бревна, фиг. 32, дѣлая длину заряда равной полуокружности сѣченія бревна.

Для усиленія дѣйствія зарядовъ, полезно прикрывать патроны дерниками или земляными мѣшками.

Величина зарядовъ для перебиванія дубовыхъ брусьевъ вычисляется по формулѣ C=0,02 (A+B) A, гдѣ C—зарядъ въ фун., A—толщина и Б—ширина бруса въ дюйм., причемъ шириною принято считать размѣръ широкой грани.

Дубовыя бревна подрываютъ зарядами, опредѣляемыми по формулѣ

Фиг. 30.



Фиг. 31.

Фиг. 32.

C=0,04 D^2, гдѣ C—зарядъ въ фунт., D—діаметръ бревна въ дюймахъ.

Сосновые и еловые бревна и брусья требуютъ зарядовъ вдвое слабѣйшихъ, чѣмъ нужно для дубовыхъ.

При подрываніи брусьевъ и бревенъ подъ водою, заряды можно уменьшать *вдвое*.

Величина зарядовъ для брусьевъ можетъ быть опредѣлена и по таблицѣ № 1. По этой же таблицѣ можно найти заряды и для бревенъ, положивъ діаметръ бревна равнымъ ширинѣ и толщинѣ бруса.

При подрываніи брусьевъ и бревенъ обломки и щепа летятъ въ стороны шаговъ на 200; со стороны заряда разлетъ не бываетъ болѣе 50 шаговъ.

Подрываніе свай. Подрываніе свай производится чаще всего 2 способами: 1) помѣщеніемъ заряда на боковой поверхности сваи и 2) расположеніемъ заряда въ промежуткѣ между сваями.

1-й *способъ*. Заряды располагаютъ надъ или подъ водою, опредѣляя величину ихъ или по таблицѣ № 1 для деревянныхъ частей или, практически, *полагая для сосны на 1 дюймъ діаметра сваи по 20 золотниковъ пироксилина*, при толщинѣ свай 10—14 дюймовъ. Для дуба заряды берутся вдвое большіе.

Заряды завязываются въ холстъ, помѣщая запальныя шашки поверхъ влажныхъ.

ТАБЛИЦА № 1.

Пироксилиновыхъ зарядовъ, для подрыванія простыхъ и сложныхъ дубовыхъ брусьевъ и балокъ.

Заряды выражены въ фунтахъ и золотникахъ; для сосны и ели заряды должно уменьшать вдвое.

Толщина бруса или балки въ дюймахъ.	Ширина бруса въ дюймахъ.																Ширина бруса или балки въ футахъ.																	
	4		5		6		7		8		9		10		11		1		$1^1/_4$		$1^1/_2$		$1^3/_4$		2		$2^1/_4$		$2^1/_2$		$2^3/_4$		3	
	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф	з.	ф.	з	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.	ф.	з.
4	—	73	—	82	—	91	1	4	1	20	1	22	1	31	1	40	1	49	1	76	2	8	2	35	2	62	2	90	3	21	3	48	3	76
5	1	6	1	17	1	28	1	40	1	51	1	63	1	74	1	86	2	1	2	35	2	69	3	7	3	42	3	76	4	14	4	48	4	82
6	1	40	1	54	1	67	1	81	1	95	2	12	2	26	2	40	2	53	2	94	3	39	3	80	4	25	4	66	5	11	5	52	5	93
7	1	79	1	95	2	15	2	30	2	46	2	62	2	78	2	94	3	14	3	62	4	14	4	61	5	13	5	61	6	13	5	61	7	12
8	2	26	2	44	2	62	2	81	3	3	3	21	3	39	3	57	3	76	4	34	4	89	5	47	6	6	5	61	7	19	7	74	8	32
9	2	74	2	94	3	19	3	39	3	60	3	80	4	5	4	25	4	46	5	11	5	72	6	38	7	3	7	65	8	30	8	92	9	57
10	3	30	3	53	3	76	4	2	4	25	4	48	4	71	4	93	5	20	5	88	6	61	7	33	8	5	8	73	9	46	10	19	10	86
11	3	87	4	16	4	41	4	66	4	91	5	20	5	44	5	69	5	94	6	74	7	53	8	32	9	11	9	87	10	66	11	45	12	24
12	4	52	4	80	5	11	5	38	5	4	5	83	6	24	6	51	6	79	7	65	8	51	9	36	10	22	11	8	11	90	12	76	13	62
13	5	22	5	52	5	81	6	15	6	45	6	74	7	8	7	37	7	67	8	60	9	52	10	45	11	38	12	31	13	23	14	16	15	8
14	5	93	6	29	6	61	6	92	7	28	7	60	7	92	8	28	8	60	9	59	10	59	11	58	12	58	13	57	14	57	15	57	16	56
15	6	72	7	10	7	44	7	78	8	16	8	51	8	85	9	23	9	57	10	63	11	70	12	76	13	82	14	89	15	95	17	6	18	12
16	7	56	7	91	8	32	8	69	9	9	9	46	9	82	10	22	10	59	11	72	12	85	14	2	15	16	16	29	17	42	18	55	19	69
17	8	44	8	82	9	25	9	64	10	16	10	55	10	93	11	36	11	74	12	85	14	9	15	29	16	49	17	69	18	89	20	13	21	33
18	9	36	9	77	10	22	10	63	11	8	11	49	11	90	12	35	12	76	14	7	15	34	16	61	17	88	19	9	20	45	21	72	23	3
19	10	34	10	77	11	24	11	67	12	15	12	58	13	5	13	48	13	92	15	29	16	63	18	1	19	34	20	68	22	6	23	39	24	49
20	11	36	11	81	12	30	12	76	13	58	13	72	14	21	14	68	15	16	16	56	18	1	19	41	20	82	22	26	23	67	25	11	26	52
21	12	42	12	90	13	42	13	89	14	41	14	89	15	41	15	88	16	40	17	88	19	87	20	86	22	38	23	85	25	36	28	81	28	35
22	13	53	14	7	14	57	15	11	15	61	16	15	16	65	17	19	17	69	19	28	20	82	22	40	23	94	25	52	27	10	28	64	30	23
23	14	68	15	25	15	77	16	33	16	86	17	42	17	94	18	51	19	7	20	68	22	33	23	94	25	59	27	24	28	85	30	50	32	15
24	15	88	16	47	17	6	17	60	18	19	18	73	19	32	19	87	20	45	22	17	23	85	25	57	27	29	29	—	30	68	32	40	31	12

Чтобы затруднить противнику наращиваніе подобныхъ свай, слѣдуетъ, по возможности, привязывать къ нимъ заряды на 1—$1^1/_2$ ниже поверхности воды.

Когда свая подрывается подводнымъ зарядомъ, то фиг. 33, патронъ C привязываютъ къ шесту PQ; чтобы патронъ не съѣхалъ, его защемляютъ между планками a и b, прибитыми къ шесту. Шестъ втыкаютъ въ дно рѣки, плотно около сваи, чтобы зарядъ прилегалъ къ ней.

Бикфордовъ шнуръ или проводникъ de вытягиваютъ вдоль шеста и привязываютъ къ нему, чтобы шнуръ не могъ свалиться въ воду и заглохнуть, а проводники не могли бы случайно передвинуть запала въ патронъ. Конецъ шнура долженъ выходить надъ водою на 1′, чтобы волненіе не захлестнуло фитиль; верхушка шнура перекидывается черезъ крестовину k; когда взрываніе должно быть произведено не тотчасъ же, то обожженный фитиль предохраняютъ отъ сырости резиною или восковою бумагою. Длина фитиля сообразуется съ длиною шнура; если шнуръ достаточно длиненъ, то обходятся совершенно безъ фитиля.

Фиг. 33.

При сильномъ теченіи, зарядъ прислоняютъ (фиг. 34) къ сваѣ помощью 2-хъ брусковъ a и обруча b, надѣтаго на сваю; къ бруску, обращенному къ верховью рѣки, привязываютъ патронъ C. При помѣщеніи зарядовъ подъ водою, сваи срѣзаются на 2—3′ ниже поверхности ея; но при значительной глубинѣ рѣки и сильномъ теченіи приходится тратить много времени на подготовительныя работы.

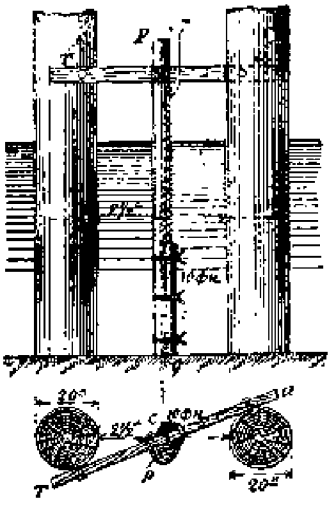
Фиг. 34.

2-й способъ примѣняется при очень *спѣшной* работѣ, когда желаютъ уменьшить число точекъ воспламененія, но онъ сопряженъ съ большимъ расходомъ пироксилина. Исходною данною при опредѣленіи величины зарядовъ можетъ служить опытъ, выяснившій, что зарядъ въ 10 фун. пироксилина, помѣщенный подъ водою, фиг. 35, по срединѣ между 2-мя сваями, толщиною въ 20″, срѣзаетъ обѣ сваи, если разстояніе между ними не болѣе $2^1/_2$′; тотъ же зарядъ можетъ быть съ успѣхомъ помѣщенъ въ разстояніи $1^2/_3$′ отъ свай, въ 12″—16″ толщиною. Мостовые устои, фиг. 35 bis, состоящіе изъ

сосновыхъ свай, толщиною въ 22″, срѣзаются 2 фун. зарядомъ пироксилина, если разстояніе между сваями не болѣе 4″.

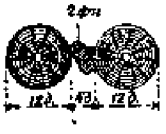
На фиг. 36 и 37, показано расположеніе и вѣса зарядовъ, которыми могутъ быть срѣзаны кусты дубовыхъ свай и ледорѣзы; для сосновыхъ и еловыхъ свай заряды можно уменьшать въ $1^1/_4$—$1^1/_2$ раза, смотря по величинѣ куста свай.

Фиг. 35.



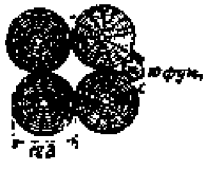
Зарядъ C, фиг. 35, при этомъ способѣ подрыванія свай, подвязываютъ къ шесту PQ, который вбиваютъ между сваями, или около одной или двухъ свай, и удерживаютъ въ надлежащемъ положеніи при помощи планки TU, прибитой къ нему и сваямъ. При стоячей водѣ, зарядъ опускаютъ на веревкѣ.

фиг. 35 bis.



При взрывѣ зарядовъ сваи срѣзаются ими и обломки летятъ въ сторону, противоположную заряду, шаговъ на 80.

Фиг. 36.



Фиг. 37.

§ 10. Порча и разрушеніе деревянныхъ мостовъ и бродовъ.

При разрушеніи деревянныхъ (временныхъ и постоянныхъ) мостовъ слѣдуетъ придерживаться общихъ правилъ, указанныхъ въ § 13.

Самое разрушеніе можно производить: 1) сжиганіемъ, 2) разборкой инструментомъ и 3) взрывами (подрываніемъ).

Сжиганіе мостовъ. Желая быстро и основательно разрушить мосты, ихъ сжигаютъ. Для этого обертываютъ устои соломенными канатами и сухимъ хворостомъ вплоть до воды; полезно солому и хворостъ смочить керосиномъ или обмазать смолою. Кромѣ того, не мѣшаетъ разложить на мостовой настилкѣ костры изъ осмоленныхъ фашинъ, сноповъ соломы, щепы и другихъ горючихъ матеріаловъ; горѣніе будетъ еще усиленнѣе, если разложить по настилкѣ куски смолы. На каждый пролетъ моста надо около 2—3 возовъ соломы.

Разборка мостовъ. Этотъ способъ примѣняютъ чаще для порчи мостовъ съ *тактической* цѣлью, чтобы замедлить непріятелю переправу и чтобы, по овладѣніи мостомъ вновь, не пришлось затрачивать много времени на возстановленіе его.

Для порчи мостовъ разбираютъ настилку съ переводинами или снимаютъ шпалы и рельсы; плавучіе мосты разводятъ къ своему берегу.

Когда хотятъ прекратить переправу на продолжительное время, то, кромѣ настилки, убираютъ или перерубаютъ скрѣпленіе частей устоевъ, спиливаютъ сваи и затопляютъ или увозятъ суда; въ желѣзнодорожныхъ мостахъ распиливаютъ также главныя части деревянныхъ фермъ.

Матеріалъ отъ разборки долженъ быть увезенъ или уничтоженъ.

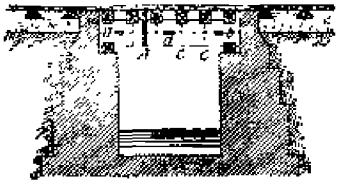
Подрываніе мостовъ. Разрушеніе деревянныхъ мостовъ подрывными патронами и зарядами сводится чаще всего къ подрыванію брусьевъ, свай и сложныхъ балокъ.

Къ этому способу разрушенія прибѣгаютъ только въ тѣхъ случаяхъ, когда *нѣтъ времени* на разборку или матеріаловъ для зажженія мостовъ, такъ какъ для подрыванія большихъ мостовъ требуется много пироксилина, а на малые, съ отверстіемъ менѣе $2^1/_2$ саж., не стоитъ тратить его.

Исключеніе составляютъ только малые желѣзнодорожные мостики, замѣняющіе водопроточныя трубы, такъ какъ балки ихъ проще подорвать, чѣмъ разбирать весь мостъ. Для подрыванія такого деревяннаго мостика, фиг. 38, привязываютъ удлиненные заряды A на широкой гранн каждой изъ сложныхъ балокъ ab, состоящихъ обыкновенно изъ нѣсколькихъ брусьевъ, стянутыхъ болтами c и соединенныхъ шпонками d; величину зарядовъ опредѣляютъ, какъ указано въ § 9.

Большіе военные и постоянные деревянные мосты чаще разрушаютъ подрываніемъ устоевъ, такъ какъ пролеты возстановить легче, а съ уничтоженіемъ устоя обрушаются и два пролета.

Фиг. 38.

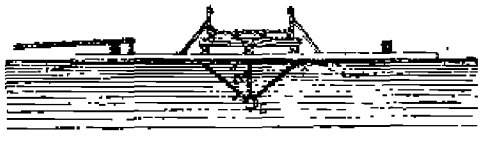


Въ желѣзнодорожныхъ и другихъ мостахъ *на сваяхъ* подрываютъ послѣднія тѣмъ или другимъ способомъ, въ зависимости отъ имѣющагося времени и устройства устоевъ (§ 9).

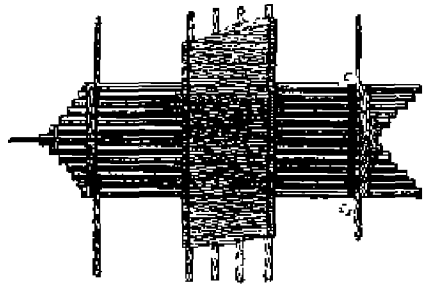
Мосты *на козлахъ* разрушаютъ патронами, привязываемыми къ перекладинамъ козелъ по срединѣ или у мѣста соединенія ея съ ногами; когда зарядъ вычисленъ по формуламъ § 9-го въ зависимости отъ размѣровъ перекладины, то разрушается только козелъ; подвязывая къ серединѣ перекладины зарядъ въ 10 фун. пироксилина, можно разрушить козелъ и два пролета.

Въ мостахъ *на судахъ* подрывные заряды въ 5 фунтовъ пироксилина помѣщаютъ на днищахъ судовъ подъ настилкою.

Мосты *на плотахъ* можно подрывать сосредоточенными и удлиненными пироксилиновыми зарядами; въ первомъ случаѣ, фиг. 39 зарядъ C въ 30 фун. помѣщаютъ на глубинѣ 3′ подъ средиФиг. 39.



Фиг. 40.



ною плота, прорубивъ въ послѣднемъ отверстіе для погруженія заряда; во второмъ случаѣ, фиг. 40, располагаютъ зарядъ cc_1 поперекъ плота, по всей его ширинѣ; зарядъ связываютъ изъ одного или двухъ рядовъ шашекъ, положенныхъ на жердь, смотря по толщинѣ бревенъ и числу рядовъ ихъ.

Порча бродовъ дѣлается съ цѣлью затруднить непріятелю переправу и чаще всего производится заваливаніемъ дна рѣки на мѣстѣ брода боронами, засѣками и рогатками, или перерываніемъ его ровиками. Полезно, кромѣ того, у мѣста брода срыть берега, какъ можно круче.

§ 11. Порча полотна обыкновенныхъ дорогъ.

Для того, чтобы затруднить непріятелю движеніе по дорогамъ, ихъ портятъ. Мѣста для порчъ выбираютъ такія, которыя трудно обойти по сторонамъ и гдѣ исправленіе дороги наиболѣе затруднительно, по тѣснотѣ мѣста или по недостатку необходимыхъ для того матеріаловъ.

Портить дороги можно двумя способами: 1) устраивая поперекъ полотна перекопы и завалы и 2) подрывая полотно зарядами.

Кавалеріи исключительно придется прибѣгать къ первому способу, такъ какъ для подрыванія дорожнаго полотна предпочтительнѣе употреблять порохъ, которымъ кавалерійскія части не снабжаются.

Для порчи дорогъ *грунтовыхъ* (на растительномъ, глинистомъ и песчаномъ грунтахъ) и *шоссейныхъ*, ихъ перекапываютъ канавами, глубиною не менѣе 2-хъ футъ и шириною не менѣе 3 футъ, разбрасывая землю по сторонамъ, или разрыхляютъ полотно дороги, или же заваливаютъ ихъ рогатками, боронами и проч. и разрушаютъ мосты, трубы и другія сооруженія.

Дорогу *по болоту* перекапываютъ канавами, а вынутую землю бросаютъ въ болото. Если болото торфяное, то прорываютъ по сторонамъ верхній твердый слой.

Лѣсныя дороги заваливаютъ деревьями или устраиваютъ поперекъ дороги засѣки, ширина которыхъ доводится до 10 сажень.

Горныя дороги въ узкихъ мѣстахъ преграждаютъ завалами изъ земли и камней или же засѣками.

§ 12. Подрываніе желѣзныхъ частей сооруженій.

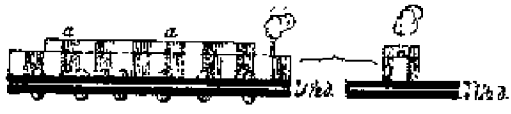
Подрываніе плитъ и полосъ. Подрываніе желѣзныхъ и вообще металлическихъ частей сооруженій производятъ пироксилиномъ, а при случаѣ—динамитами и мелинитомъ.

Для разрыванія сплошныхъ и склепанныхъ изъ отдѣльныхъ листовъ, желѣзныхъ и другихъ плитъ и полосъ, зарядъ располагаютъ *поперекъ* подрываемаго предмета фиг. 41. Поперечное

сѣченіе заряда должно быть близкое къ квадрату, длина заряда равна ширинѣ полосы; при пироксилинѣ, для равномѣрности распредѣленія его на полосѣ, фиг. 42 можно раскалывать *влажныя* шашки *a* на слои, перпендикулярно къ оси, хотя лучше этого не дѣлать, а положить шашки въ 2 ряда на плиту такъ, чтобы онѣ соприкасались между собою безъ промежутковъ. Количестово пироксилина, необходимое для разрыванія *кованыхъ* (прокатныхъ) *желѣзныхъ* и *стальныхъ* плитъ и полосъ, какъ *сплошныхъ*, такъ и *склепанныхъ*, вычисляютъ по формулѣ $C = 0{,}25\ A^2B$... (2) гдѣ C — зарядъ въ фунтахъ, A — толщина и B—ширина полосы или плиты въ дюймахъ эта формула даетъ точные результаты для подрыванія плитъ толщиною въ $^3/_4$ — 2 $^1/_2$ дюйма. При толщинѣ плитъ меньше $^3/_4$ дюйма, вычисленное число шашекъ бываетъ обыкновенно недостаточно для расположенія по всей ширинѣ подрываемой шашки пополамъ; поэтому, для полосъ толщиною въ $^3/_4$ дюйма и менѣе располагаютъ всегда 1 рядъ кавалерійскихъ шашекъ во всю ширину, не прибѣгая къ расчету.

Фиг. 41.

Фиг. 42.



Располагая шашки по всей ширинѣ плиты, необходимо чтобы высота заряда не была больше ширины его. При *двухъ* рядахъ шашекъ онѣ кладутся рядомъ, на основанія, безъ промежутковъ; при *трехъ* рядахъ, два кладутъ внизу, по предъидущему, а третій сверху; при четырехъ рядахъ, два помѣщаютъ внизу и два сверху и т. д.

Запальныя и сухія шашки помѣщаются въ верхнемъ ряду.

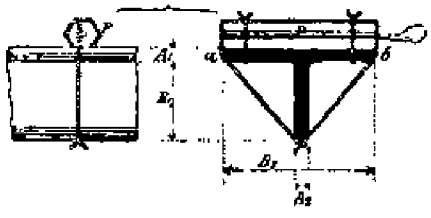
Влажныя и запальныя шашки должны плотно соприкасаться между собою; зарядъ завязываютъ въ непромокаемую ткань (холстъ) и возможно плотнѣе прикрѣпляютъ къ желѣзу.

Заряды, вычисленные по формулѣ 2-й, уменьшаютъ вдвое при подрываніи *чугунныхъ* плитъ; для *котельнаго* желѣза и *литой* стали слѣдуетъ тѣ же заряды увеличивать въ $1^1/_2$ раза. На практикѣ *мирнаго* времени всѣ заряды можно уменьшать на $^1/_4$.

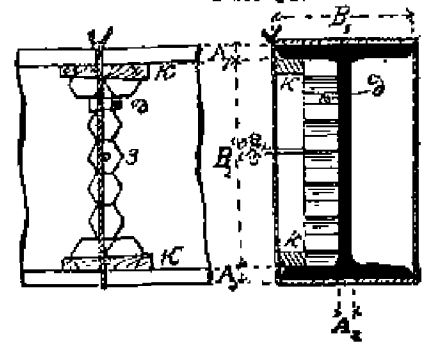
Подрываніе фасонныхъ частей. При подрываніи фасоннаго желѣза, чугуна и стали, для вычисленія зарядовъ пользуются тоже формулой 2-ой.

Чтобы опредѣлить величину заряда, берутъ *прямую поперечную* профиль желѣзной части, напр. *тавровой* балки, фиг. 43, и разбиваютъ эту профиль на прямоугольники; въ данномъ случаѣ получается *два* прямоугольника: одинъ со сторонами A_1 и B_1, а другой—A_2 и B_2. Меньшую изъ сторонъ каждаго прямоугольника

Фиг. 43.



Фиг. 44.



принимаютъ за его толщину (A_1 и A_2), а большую за ширину (B_1 и B_2) полосъ; тогда величина заряда опредѣлится по формулѣ 2-ой и будетъ равна $C = 0{,}25\ (A_1^2\ B_1 + A_2^2\ B_2)$. Изъ шашекъ, составляющихъ зарядъ вѣса C, связываютъ патронъ P и привязываютъ его къ полкѣ ab подрываемой тавровой балки, округляя число шашекъ до цѣлаго числа.

Поступая по предъидущему, легко видѣть, что зарядъ для подрыванія *двутавровой* балки, фиг. 44, опредѣлится изъ формулы $C = 0{,}25\ (2\ A_1^2\ B_1 + A_2^2\ B_2)$.

Чтобы усилить заряды у полокъ, кладутъ къ концамъ его по 2—3 шашки, а чтобы прижать патронъ плотнѣе къ балкѣ служатъ деревянные клинья k: запальную шашку $з$ располагаютъ по срединѣ патрона. Если по ребру не помѣщается цѣлое число шашекъ, то между ними вставляютъ половинки $д$ на ребро.

Корытное желѣзо подрываютъ подобно двутавровому.

Угловое желѣзо, фиг. 45, требуетъ заряда $C = 0{,}25\ A^2 \times\ (B_1 + B_2)$. Часто для разрыванія углового желѣза достаточно одной кавалерійской запальной шашки; чтобы она прилегала плотнѣе къ полкамъ уголка, ее прижи-

Фиг. 45.

мают деревянными планками *b* и веревкой. При подрываніи желѣзныхъ частей, для усиленія дѣйствія зарядовъ, полезно послѣдніе покрывать дернинами или земляными мѣшками, а для безопасности слѣдуетъ отходить отъ подрываемаго предмета на 500 шаговъ. Для вычисленія зарядовъ, нужныхъ для подрываніи желѣзныхъ частей, кромѣ формулы 2-ой можетъ также служить таблица № 2.

ТАБЛИЦА № 2

Пироксилиновыхъ зарядовъ, для подрываніи сплошныхъ и склепанныхъ желѣзныхъ плитъ и полосъ; заряды выражены въ фунт. и золотникахъ.

Толщина полосы или плиты въ дюймахъ.	Ширина полосы или плиты въ дюймахъ.												Ширина полосы или плиты въ футахъ.											
	6		7		8		9		10		11		1		1¼		1½		1¾		2		2¼	
	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.	Ф.	З.
½	—	36	—	42	—	48	—	54	—	60	—	66	—	72	—	90	1	12	1	30	1	48	1	66
¾	—	80	—	94	1	10	1	25	1	38	1	48	1	65	2	10	2	48	2	86	3	29	3	75
1	1	48	1	72	2	—	2	24	2	48	2	72	3	—	3	72	4	48	5	24	6	—	6	72
1¼	2	33	2	67	3	10	3	48	3	86	4	28	4	65	5	77	7	—	8	10	9	34	10	48
1½	3	36	3	86	4	48	5	—	5	58	6	10	6	67	8	38	10	—	11	73	13	38	15	10
1¾	4	48	5	27	6	10	6	80	7	58	8	36	9	14	11	46	13	67	16	7	18	33	20	60
2	6	—	7	—	8	—	9	—	10	—	11	—	12	—	15	—	18	—	21	—	24	—	27	—
2¼	7	49	8	72	10	—	11	18	12	48	13	72	15	—	18	72	22	48	26	19	30	—	33	72
2½	9	36	10	86	12	48	14	—	15	58	17	10	18	67	23	38	28	—	32	73	37	38	42	10
2¾	11	29	13	19	15	10	17	—	18	85	20	76	22	58	28	28	34	—	39	67	45	20	51	—
3	13	48	15	72	18	—	20	19	22	48	24	72	27	—	33	72	40	48	47	19	54	—	60	72

§ 13. Подрываніе желѣзныхъ мостовыхъ фермъ и береговыхъ устоевъ.

Порча и разрушеніе мостовыхъ фермъ. Изъ числа искусственныхъ сооруженій пути кавалеріи придется имѣть дѣло лишь съ каменными и желѣзными мостами пролетомъ до 20 саж.

Мосты могутъ быть, вообще, разрушаемы съ цѣлями *тактическими* и *стратегическими*.

Въ первомъ случаѣ, длина разрушаемой части можетъ быть *не болѣе* 5 саж., такъ какъ непріятель будетъ примѣнять для возстановленія сообщенія, въ большинствѣ случаевъ, только брусья или бревна ограниченныхъ размѣровъ.

Во второмъ случаѣ разрушеніе должно быть настолько *существенное*, чтобы на возстановленіе сообщенія по данному мосту потребовалось устройство промежуточныхъ опоръ и время, измѣряемое *недѣлями*. Съ этой цѣлью, длина разрушаемой части моста должна быть *не менѣе* 10 саж.

Чтобы выполнить вышеуказанныя условія, очевидно иногда недостаточно разрушить только балки мостовъ, а приходится, при пролетахъ меньшихъ 5 или 10 саж., подрывать и устои. Кромѣ того, чтобы затруднить возстановленіе, слѣдуетъ подрывать части мостовъ, находящіяся *надъ фарватеромъ*, выбирая *наибольшіе пролеты* и, въ частности, находящіеся ближе къ своему берегу; матеріалы, могущіе служить для возстановленія моста, должны быть *уничтожены*. Если приходится выбирать между нѣсколькими мостами, то слѣдуетъ разрушать *большіе* и трудно возстановляемые.

Прежде чѣмъ приступить къ подрывнымъ работамъ, слѣдуетъ произвести *развѣдку* моста, на основаніи которой опредѣляютъ наилучшій способъ подрыванія, выбираютъ мѣста, гдѣ должны быть расположены заряды, опредѣляютъ величину послѣднихъ и способъ составленія ихъ. Развѣдка значительно облегчается, если подъ рукою есть *чертежи* даннаго моста или сходнаго съ нимъ по устройству. Если мостъ долженъ быть только подготовленъ къ подрыванію, то заряды укладываютъ на ихъ мѣста не тотчасъ же, а незадолго до взрыва; до этого времени, вполнѣ готовые заряды и забивочный матеріалъ должны быть сложены близъ моста и защищены отъ непогоды.

При разрушеніи каменныхъ мостовъ средства кавалеріи допускаютъ лишь подрываніе береговыхъ устоевъ, толщиною до 6′; при разрушеніи же желѣзныхъ мостовъ кавалерія можетъ производить, какъ подрываніе береговыхъ устоевъ (толщиною до 6′), такъ и подрываніе желѣзныхъ фермъ, причемъ первое хотя и ведетъ къ болѣе существенному разрушенію моста, но за то требуетъ большаго расхода взрывчатаго вещества и значительныхъ работъ, и потому къ нему чаще прибѣгаютъ тогда, когда въ устояхъ имѣются готовыя приспособленія для помѣщенія зарядовъ.

Кромѣ приведенныхъ общихъ правилъ, при разрушеніи мостовыхъ фермъ надо соблюдать еще слѣдующія:

1) Заряды надо располагать на фермѣ близъ устоевъ, гдѣ балки фермы вообще слабѣе.

2) При величинѣ пролетовъ болѣе 5 саж. надо подрывать оба конца фермы; при меньшихъ пролетахъ можно ограничиться подрываніемъ одного конца фермы, если длина ея менѣе высоты моста, считая отъ дна рѣки.

3) Заряды для подрыванія каждаго конца фермы слѣдуетъ располагать въ одной плоскости, перпендикулярной къ оси моста, наблюдая, *чтобы каждая часть фермы*, попавшая въ разрѣзъ по этой плоскости, была непремѣнно подорвана.

5) Подрывные патроны надо располагать на фермѣ такъ, чтобы противъ болѣе толстыхъ или сильныхъ частей ея приходились и сильнѣйшіе заряды.

6) Патроны связываютъ изъ шашекъ при помощи непромокаемой ткани, бичевокъ, планокъ и лучинокъ; патронамъ даютъ форму и размѣры соотвѣтственно тѣмъ мѣстамъ фермы, въ которыхъ ихъ предположено расположить, наблюдая, чтобы они плотно прилегали къ подрываемой части своей широкой гранью. Патроны одного заряда должны прилегать плотно другъ къ другу.

7) Заряды располагаютъ, по возможности, только съ одной стороны подрываемой балки или раскоса, во всю ихъ ширину; если приходится располагать заряды съ двухъ сторонъ, то помѣщаютъ ихъ въ шахматномъ порядкѣ.

8) Заряды прикрѣпляютъ или непосредственно къ частямъ мостовой фермы, при помощи бичевокъ и холста, или привязываютъ къ деревянной обноскѣ, составленной изъ брусковъ, планокъ и досокъ: при этомъ слѣдуетъ наблюдать, чтобы патроны и заряды не могли сдвигаться.

9) Чтобы обрушеніе фермы произошло удачно, надо подрывать всѣ заряды *одновременно*; для умевьшенія числа точекъ воспламененія пользуются *промежуточными* зарядами, соединяющими отдѣльные заряды между собою. Если это не сдѣлано, то слѣдуетъ располагать отдѣльные заряды внѣ сферы разрушенія сосѣднихъ, чтобы преждевременнымъ взрывомъ одного заряда не были сорваны другіе.

10) При первой возможности, слѣдуетъ прикрывать заряды земляными мѣшками или дерниной.

11) Для расчета зарядовъ слѣдуетъ руководствоваться правилами и формулами, приведенными въ § 12; для этого, при раз-

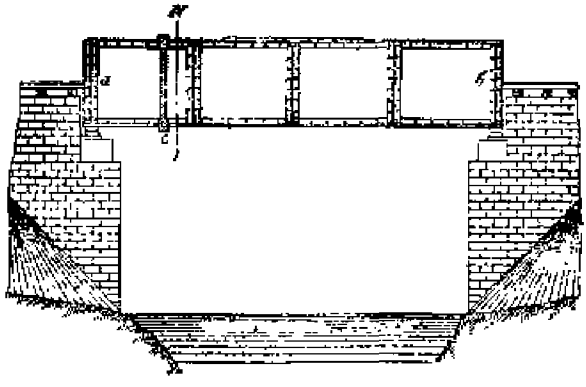
вѣдкѣ или осмотрѣ моста составляютъ *прямыя поперечныя профили* всѣхъ частей фермы и части фасада, приходящіяся въ мѣстѣ разрыва: по имѣющимся профилямъ разсчитываютъ заряды, отдѣльно для каждой балки, раскоса или связи.

Мѣста, гдѣ должны быть прикрѣплены заряды, отмѣчаютъ кусками холста, привязанными къ частямъ фермы.

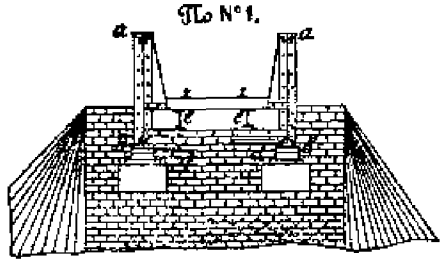
12) Прикрѣпленіе зарядовъ производятъ съ подмостей и лѣстницъ, или спускаютъ рабочихъ въ веревочныхъ сѣткахъ. Каждый рабочій снабжается мѣшкомъ съ необходимымъ матеріаломъ и инструментомъ.

При подрываніи желѣзныхъ сплошныхъ фермъ, фиг. 46, 47, 48, имѣющихъ ѣзду *по верху*, приходится разрывать двутавровыя склепанныя балки ab (профиль № 1), діагональныя вѣтровыя связи $d\,d$,

Фиг. 46.



Фиг. 47.

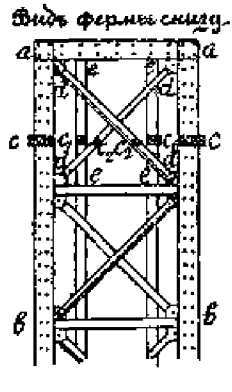


фиг. 48; когда ѣзда устроена *по низу* или *по серединѣ* фермы, то надо еще разрывать и продольныя балочки ee, фиг. 47 и 48.

Для подрыванія клепанной балки, фиг. 49, заряды разсчитываютъ по общему правилу, какъ для фасоннаго желѣза, какъ это указано въ § 12.

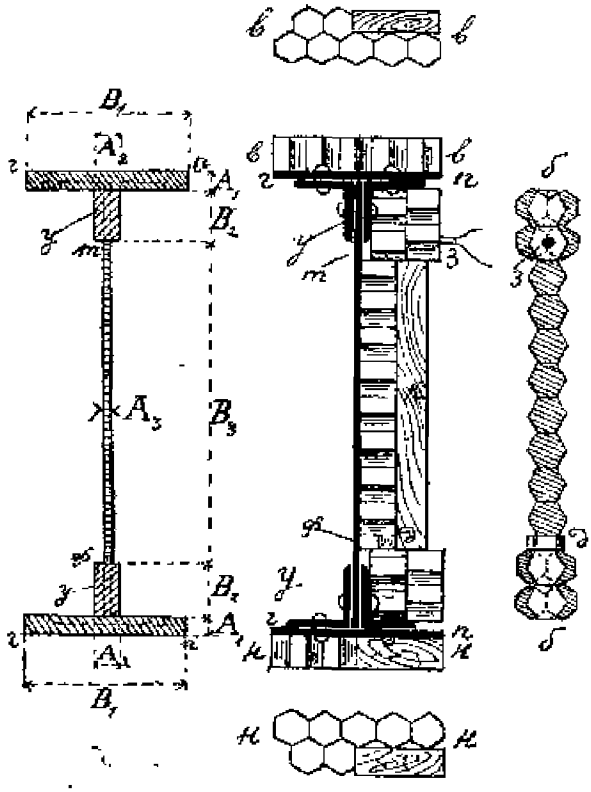
Поперечная профиль балки раздѣляется на отдѣльные прямоугольники и опредѣляютъ для каждаго прямоугольника зарядъ. Такъ какъ очертанія балки и заклепки часто мѣшаютъ плотному соприкосновенію заряда съ балкою, то величину его округляютъ въ большую сторону, а части балокъ, имѣющія толщину менѣе $^1/_4$ дюйма принимаютъ на практикѣ равными $^1/_4$ дюйма.

Фиг. 48.



Такъ чтобы разсчитать зарядъ для балки, фиг. 49 (2-ой чертежъ), имѣющей ребро $mф$ толщиною $^1/_2$ дм. и шир. 28 дм., усиленное по концамъ приклепанными къ нему уголками y толщиною въ $^1/_2$ дм. съ полочками шириною 4 дм. и желѣзной полкой zn, шириною 10 дм. и толщиною въ $^1/_2$ дм., разбиваютъ профиль на 5 прямоугольниковъ (фиг. 47, 1-ый чертежъ), а именно: на верхнюю и нижнюю горизонтальныя части балки или полки zn, съ толщиною $A_1=1$ дм. и шириною B_1 въ 10 дм., на два уголковыхъ утолщенія y, толщиною $A_2=$ 1,5 дм. (двѣ уголковыхъ полки по $^1/_2$ дм. и часть ребра балки между ними, толщ. $^1/_2$ дм.) и шириною $B_2=3{,}5$ дм. (размѣръ полки уголка съ внутренней стороны) и на среднюю часть ребра $mф$, толщ. $A_3=^1/_2$ и шир. $B_3=20$ дм., то величина заряда получится слѣдующая:

Фиг. 49.



Для верхней и нижней полокъ необходимъ зарядъ $C_1=0{,}25\ A_1^2 B_1=0{,}25\ (1)^2\ 10=2{,}5$ фунта.

Для каждаго изъ уголковыхъ утолщеній необходимъ зарядъ $C_2=0{,}25\ A_2^2 B_2=0{,}25\ (1{,}5)^2\times 3{,}5=2$ фун.

Для ребра необходимъ зарядъ $C_3=0{,}25\ A_3^2 B_3=0{,}25\,(0{,}5)^2\times$ $\times 20=1{,}25$ фун.

Весь зарядъ для балки равенъ $2\ C_1+2\ C_2+C_3=5+4+$ $+1{,}25=10{,}25$ фунта.

Подѣливъ 10,25 фунтовъ на вѣсъ кавалерійской шашки, получается 34 шашки для подрыванія всей балки.

При расчетѣ заряда для верхней и нижней полокъ балки, го-

ризонтальныя полочки уголковъ приняты, для упрощенія, шириною до краевъ верхней и нижней полосъ, т. к. они не доходятъ до этихъ краевъ меньше чѣмъ на 1 дм.

Изъ полученныхъ 34 шашекъ составляется 3 заряда: боковой, нижній и верхній.

Для составленія бокового заряда измѣряютъ его длину, равную разстоянію между полками балки и руководствуясь этой величиной раскладываютъ на разостланномъ холстѣ шашки слѣдующимъ образомъ, фиг. 49, (чертежи 2-й и 3-й): къ концамъ заряда укладываютъ двѣ группы изъ 4—8 шашекъ каждая, смотря по толщинѣ уголковыхъ утолщеній ребра, противъ которыхъ должны придтись эти группы (въ данномъ примѣрѣ взято по 6 шашекъ); между этими группами помѣщаютъ рядъ шашекъ плашмя, которыя должны придтись противъ ребра; если при размѣщеніи этихъ шашекъ остается промежутокъ, въ который нельзя помѣстить цѣльную шашку, то его заполняютъ частью шашки *д*, вставленной *на ребро*. Для болѣе удобного связыванія заряда въ срединѣ его помѣщаютъ деревянный обрубокъ *к* и завязываютъ весь зарядъ въ холстъ. Боковой зарядъ отнюдь не долженъ быть короче чѣмъ то отмѣрено; если-бы онъ вышелъ немного длиннѣе, то тогда его можно осадить или поставить на мѣсто нѣсколько косо.

Оставшіяся шашки идутъ на верхній и нижній заряды поровну, такъ какъ въ данномъ примѣрѣ на боковой зарядъ потребовалось $2 \times 6 + 8 = 20$ шашекъ, то на нижній *нн* и верхній *вв* заряды придется по $(34 - 20) : 2 = 7$ шашекъ, которыя тоже раскладываютъ плашмя на холстѣ, во всю ширину полокъ; если послѣ размѣщенія рядами, останутся лишнія шашки, то таковыя кладутъ на тотъ конецъ заряда, который будетъ послѣ привязыванія къ балкѣ дальше отъ бокового заряда, чтобы усилить этотъ конецъ.

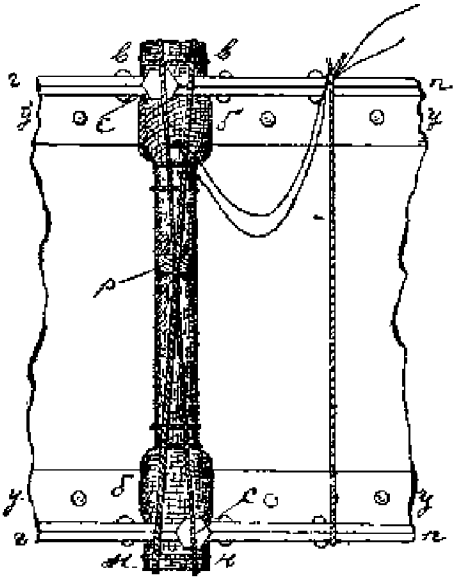
Запальную шашку *з* или запальный зарядъ помѣщаютъ, по возможности, центральнѣе; въ данномъ случаѣ лучше всего помѣстить въ одной изъ группъ, назначаемыхъ въ боковомъ зарядѣ для взрыванія уголковыхъ утолщеній.

Сухія и запальныя шашки входятъ въ общее число шашекъ, полученныхъ по расчету.

Затѣмъ заряды привязываютъ къ балкѣ к (фиг. 50) вставляютъ

соединительныя шашки *c*, назначаемыя для передачи взрыва отъ бокового заряда *бб* верхнему *вв* и нижнему *нн*.

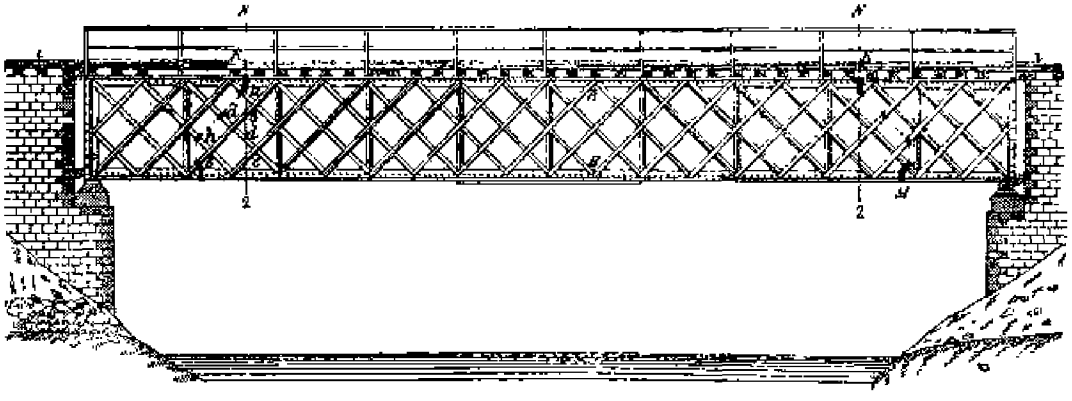
Фиг. 50.



Соединительныя шашки берутъ *сверхъ полученныхъ по расчету*. Для лучшей передачи взрыва отъ бокового заряда верхнему и нижнему, полезно въ этихъ зарядахъ шашки, прилегающія къ соединительнымъ, брать сухія и вставлять въ нихъ передъ взрывомъ капсюли. Чтобы плотнѣе прижать боковой зарядъ къ балкѣ, вставляютъ между зарядомъ и веревками клинья *p*.

Вычисленіе зарядовъ C_1 и C_2, фиг. 48, и способы подвязыванія ихъ *къ продольнымъ балочкамъ* или прогонамъ *e*, имѣющимъ обыкновенно двутавровое сѣченіе, и къ *вѣтровымъ связямъ d*, состоящимъ изъ угловаго или тавроваго желѣза, производится согласно изложенному въ § 12. Воспламененіе этихъ зарядовъ можно произво-

Фиг. 51.



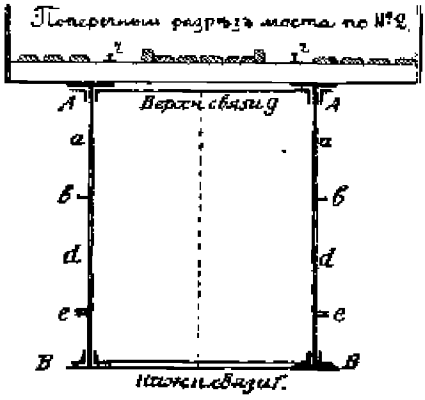
дить черезъ вліяніе (§ 8), взрывая одинъ зарядъ, напр. C_1 непосредственно, а другой, C_2—черезъ вліяніе. *Для обрушенія рѣшетчатыхъ* фермъ надо подорвать (фиг. 51, 52, 53 и 54)

верхній A и нижній B пояса каждой рѣшетчатой балки AB (профиль № 2), раскосы a, в, d, e, верхнія и нижнія діагональныя вѣтровыя связи gg и ff, фиг. 50 и 51; кромѣ того, если ѣзда производится по низу или по срединѣ фермы, то, какъ и при сплошной фермѣ, придется разрывать продольныя балочки.

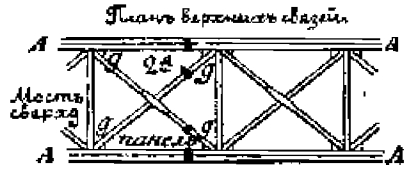
Для подрыванія выбираютъ обыкновенно 2-ю панель фермы, т. е. ту часть фермы, считая отъ устоя, гдѣ находится второй крестъ вѣтровыхъ связей (фиг. 53 и 54).

Заряды располагаютъ на фермѣ не по вертикалямъ № 2, фиг. 51, а по наклоннымъ линіямъ KM для того, чтобы вырван-

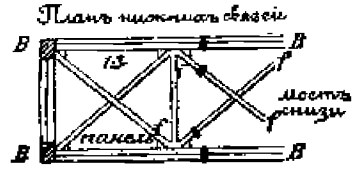
Фиг. 52.



Фиг. 53.



Фиг. 54.



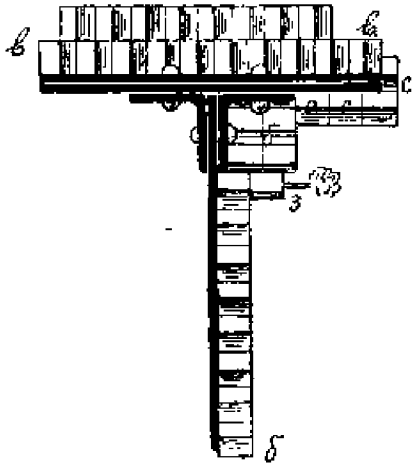
ная средняя часть фермы не могла задержаться на уцѣлѣвшихъ частяхъ; кромѣ того, при такомъ положеніи линіи зарядовъ, легче избѣжать подрыванія раскосовъ, работающихъ на сжатіе и требующихъ болѣе сильныхъ зарядовъ; дѣйствительно, какъ видно изъ чертежа, вмѣсто сжимаемаго раскоса e, въ сѣченіи KM придется растягиваемый полосовой раскосъ h; впрочемъ иногда, ради уменьшенія числа точекъ воспламененія приходится перебивать раскосы въ точкахъ пересѣченія, но это увеличиваетъ количество пироксилина.

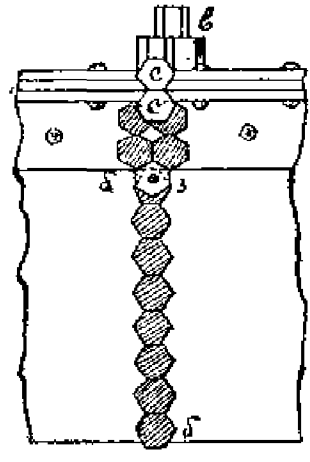
Не смотря на наклонное положеніе линій зарядовъ, величину ихъ вычисляютъ однако *по прямой поперечной профили каждой* части фермы и располагаютъ въ плоскости, перпендикулярной къ длинѣ этихъ частей, руководствуясь вышеизложенными правилами и формулами. Мѣста зарядовъ отмѣчаютъ полосками холста. Поперечное сѣченіе поясовъ и раскосовъ можетъ быть крайне разнообразное.

Чаще всего встрѣчаются слѣдующіе пояса:

1) *Тавровый поясъ*, въ видѣ буквы Т (фиг. 55); это сѣченіе имѣетъ верхній поясъ. Для расчета дѣлятъ поперечную профиль на прямоугольники, какъ то объяснено раньше. Такъ какъ полка пояса составлена здѣсь изъ двухъ листовъ, ширина которыхъ больше чѣмъ вдвое превышаетъ удвоенную ширину горизонтальныхъ полокъ уголковъ, то послѣднія можно не принимать въ расчетъ при опредѣленіи заряда полки пояса. Полученныя при расчетѣ шашки

Фиг. 55.





увязываютъ въ два заряда: боковой *бб* и верхній *вв*; боковой составляютъ изъ 8 шашекъ противъ уголковыхъ утолщеній, а затѣмъ изъ одного ряда шашекъ плашмя по ребру пояса; въ мѣстѣ перехода отъ группы шашекъ къ одиночнымъ помѣщаютъ запальную шашку, причемъ часть влажныхъ шашекъ въ группѣ противъ уголковыхъ утолщеній замѣняютъ подлежащимъ количествомъ сухихъ, приставляя ихъ къ запальной.

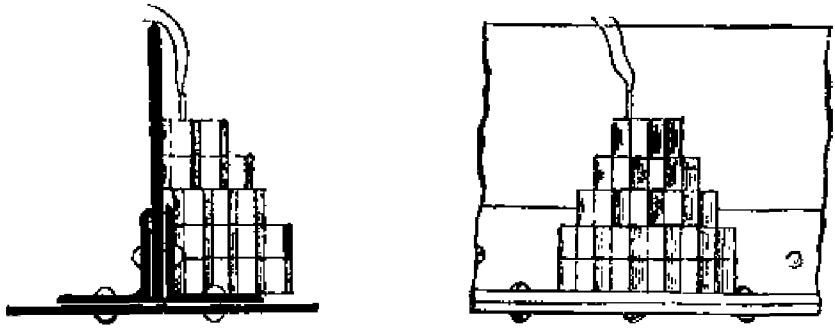
Затѣмъ заряды увязываютъ въ холстъ и привязываютъ къ поясу какъ объяснено для сплошной балки.

Для соединенія верхняго заряда съ боковымъ служатъ соединительныя шашки *С*, не входящія въ расчетъ.

2) *Обратный тавровый поясъ* вида ⊥ (фиг. 56). Онъ встрѣчается какъ нижній поясъ; для подрыванія его составляютъ или два заряда, какъ тавроваго пояса или, если толщина нижней полки незначительная, то сосредоточиваютъ весь зарядъ сбоку пояса, какъ то показано на фиг. 56.

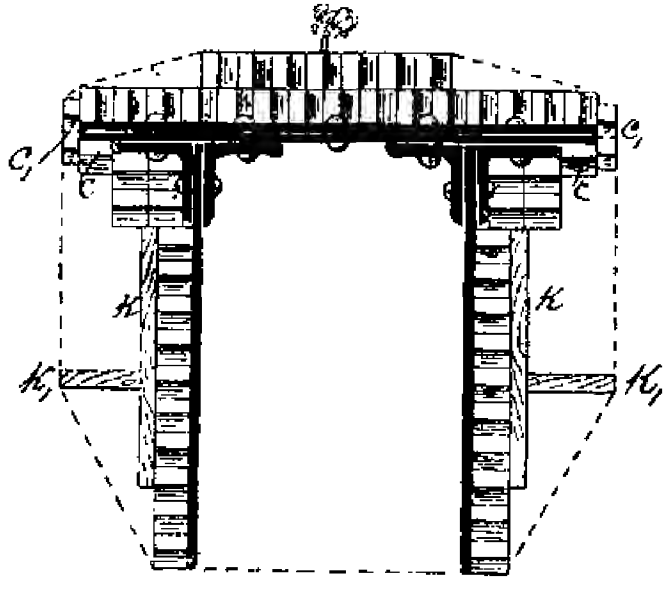
3) *Пеобразный поясъ*, имѣющій видъ буквы П, фиг. 57; встрѣчается какъ верхній поясъ. Зарядъ разсчитываютъ по общему

Фиг. 56.



правилу, причемъ во избѣжаніе усложненія въ расчетахъ, принимаютъ толщину верхней полки по всей ширинѣ равной толщинѣ листовъ, сложенной съ толщиною уголковъ. Зарядовъ составляютъ три: верхній и два боковыхъ; послѣдніе составляются какъ для тавро-

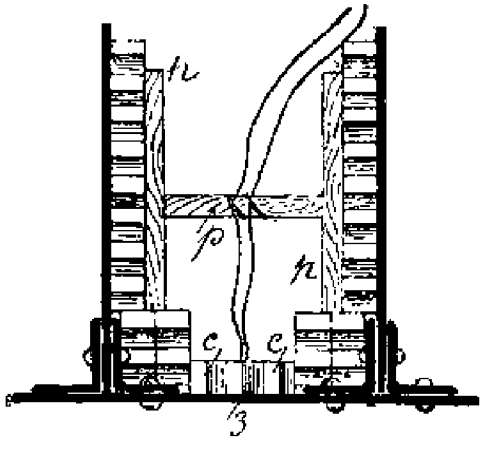
Фиг. 57.



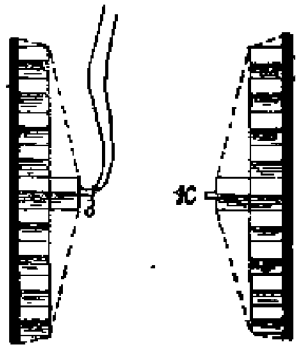
ваго пояса. Сухой зарядъ съ запальной шашкой помѣщаютъ центрально въ верхнемъ зарядѣ. Для удобства привязыванія зарядовъ служатъ планки К и $К_1$. Заряды соединяютъ соединительными шашками и полушашками С и $С_1$.

4) *Обратный необразный поясъ* вида ⌊, фиг. 58; встрѣчается какъ нижній поясъ. Зарядъ для него опредѣляютъ какъ и для необразнаго верхняго пояса, но уменьшаютъ потомъ вдвое, такъ какъ его возможно помѣщать внутри коробки, образуемой частями пояса. Изъ полученныхъ при расчетѣ шашекъ составляютъ 2 боковыхъ заряда, усиливая ихъ къ уголковымъ утолщеніямъ; запальную шашку *з* и другія сухія *с* помѣщаютъ между концами заря-

Фиг. 58.



Фиг. 59.



довъ, для удержанія которыхъ на мѣстѣ служатъ планки *h* и распорка *p*.

Поясъ можно подорвать также и сосредоточеннымъ зарядомъ, положеннымъ внутрь коробки, но тогда зарядъ долженъ состоять изъ полнаго числа шашекъ, полученныхъ при расчетѣ.

5) *Раскосы.* Раскосы бываютъ плоскіе и фасоннаго желѣза; для подрыванія ихъ заряды вычисляютъ какъ то указано въ § 12.

При необразныхъ поясахъ раскосы двойные; въ этомъ случаѣ, фиг. 59, заряды располагаютъ на раскосахъ другъ противъ друга, съ внутреннихъ сторонъ; одинъ изъ зарядовъ взрываютъ запаломъ *з*, а въ другой вставляютъ въ сухую шашку капсюль *К*, который взрываетъ этотъ зарядъ черезъ вліяніе.

Порядокъ работъ при взрываніи мостовыхъ фермъ. При заготовленіи и привязываніи зарядовъ къ частямъ мостовыхъ фермъ надо соблюдать слѣдующее:

Для завязыванія зарядовъ въ непромокаемую ткань, послѣднюю отрѣзаютъ такими кусками, чтобы они были вдвое длиннѣе

зарядовъ и такой ширины, чтобы можно было закрыть заряды съ боковъ и сверху. Положивъ зарядъ на ткань, двое людей заворачиваютъ на него сначала короткіе концы ткани и затѣмъ длинные; потомъ охватываютъ зарядъ съ боковъ бичевкою дважды и стягиваютъ его настолько, чтобы не разстроить этимъ взаимное положеніе шашекъ, послѣ чего туго перевязываютъ зарядъ въ 2—3 мѣстахъ поперекъ, наблюдая однако, чтобы зарядъ былъ все-таки слегка гибкій, для лучшаго соприкосновенія съ желѣзомъ. Къ частямъ балки заряды привязываются двумя людьми, употребляя для этого тонкую веревку, изъ которой дѣлаютъ двойную перевязку. Наконецъ, гдѣ нужно, расширяютъ заряды деревянными клиньями и подсовываютъ въ перевязку соединительныя шашки.

Къ главнымъ зарядамъ, т. е. помѣщаемымъ на балкахъ или поясахъ фермъ должны подходить отдѣльные концевые проводники такъ-же взрываются и заряды на раскосахъ, удаленные отъ главныхъ.

Всѣ остальные—второстепенные заряды, находящіеся на разстояніи 1—2 футовъ отъ главныхъ, могутъ быть взрываемы черезъ вліяніе отъ главныхъ, для чего надо, чтобы въ зарядѣ, принимающемъ взрывъ, запальная шашка съ капсюлемъ, вставленнымъ отверстіемъ внаружу, была непремѣнно обращена въ сторону главнаго заряда, воспламеняемаго непосредственно; въ сырую погоду надо прикрывать капсюль клочкомъ пакли.

Во время дождя прибѣгать къ взрывамъ черезъ вліяніе не слѣдуетъ и надо или всѣ заряды взрывать непосредственно или вставлять между ближайшими зарядами *соединительные* заряды, если требуется очень много точекъ воспламененія.

Одновременно не слѣдуетъ взрывать болѣе 10—12 зарядовъ; при большемъ количествѣ зарядовъ, лучше взрывать ихъ по очереди, сначала на одномъ дальнемъ концѣ пролета, затѣмъ на ближнемъ, для чего выводятъ къ индуктору концы главныхъ проводниковъ обѣихъ сѣтей и соединяютъ съ нимъ поочередно. При проложеніи сѣти надо наблюдать, чтобы проводники не могли быть повреждаемы взрывами другихъ зарядовъ, если-бы таковые взорвались чуть раньше. Во избѣжаніе путаницы, протягиваютъ сначала одну половину сѣти, а затѣмъ другую; концевые проводники привязываютъ къ частямъ фермы около своихъ зарядовъ.

Запалы съ капсюлями приращиваются заранѣе къ концевымъ проводникамъ, но вставляются въ заряды только по приказанію, какъ и всѣ добавочные капсюли.

Мѣста капсюлей и запаловъ въ зарядахъ отмѣчаютъ при связываніи зарядовъ деревянными колышками, вставляемыми въ отверстіе въ ткани, противъ запальной шашки.

На время взрыва слѣдуетъ отходить шаговъ на 400. Послѣ взрыва слѣдуетъ провѣрить результаты и, если ферма не упала, то произвести дополнительные взрывы, при помощи бикфордова шнура, для чего желательно имѣть уже готовые 20 фн. заряды.

Для взрыванія одного пролета большого моста, требуется 3—4 часа и команда изъ 4 унтеръ-офицеровъ и 56 рядовыхъ. Для малыхъ мостовъ надо рабочихъ и времени вдвое меньше.

Поспѣшное подрываніе желѣзнаго моста или віадука. Если во время набѣга кавалерійскому полку удалось захватить желѣзный мостъ или віадукъ и надо повредить или разрушить эти сооруженія возможно быстрѣе, то это исполняется сосредоточенными зарядами пироксилина, подрываемаго въ тѣхъ ящикахъ, въ которыхъ онъ перевозится.

Средствами полка можно повредить три пролета, взрывая каждый двумя зарядами въ $1^1/_2$ или 2 пуда пироксилина; ящики прикрѣпляютъ къ нижнимъ поясамъ фермы, близъ устоевъ, въ шахматномъ порядкѣ и взрываютъ ихъ бикфордовымъ шнуромъ.

Болѣе существенное разрушеніе производится при взрывѣ на одной фермѣ 4 зарядовъ, по $1^1/_2$ или 2 пуда, привязанныхъ на верхнемъ и нижнемъ поясахъ фермы и повреждая слѣдующій пролетъ 2-мя остальными ящиками пироксилина, прикрѣпленными какъ въ первомъ случаѣ.

Тремя $1^1/_2$—2 пуд. зарядами можно разрушить пролетъ, прикрѣпляя 2 ящика къ верхнему и нижнему поясу фермы у одного устоя, а 3-й—къ нижнему поясу у другого устоя.

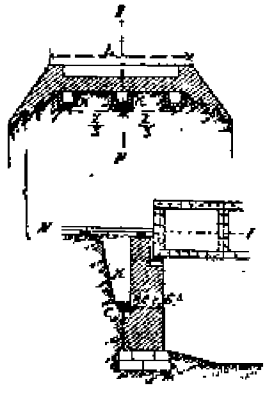
Всѣ заряды, при поспѣшныхъ способахъ, должны быть взрываемы непремѣнно *одновременно*.

Поврежденіе желѣзныхъ фермъ инструментомъ. Къ поврежденію желѣзныхъ фермъ инструментомъ прибѣгаютъ только тогда, когда нѣтъ пироксилина, но есть надлежащій инструментъ и 3—4 часа времени. Для этого снимаютъ съ моста рельсы и брусья, замѣняю-

щіе шпалы, разрубаютъ зубилами раскосы изъ полосоваго желѣза, развинчиваютъ и вынимаютъ болты, срубаютъ головки заклепокъ, прикрѣпляющихъ къ фермѣ сжимаемые раскосы, и выталкиваютъ самыя заклепки.

Подрываніе береговыхъ устоевъ. *Береговые устои* подрываютъ тогда, когда около нихъ находится фарватеръ, или когда мостъ имѣетъ одинъ пролетъ и подрываніемъ обоихъ береговыхъ устоевъ можно достичь желаемой цѣли легче и скорѣе, чѣмъ подрываніемъ арокъ; кромѣ того, работы для подрыванія всякихъ устоевъ не требуютъ прекращенія движенія по мосту.

Фиг. 60.



При *спѣшномъ* подрываніи желѣзнодорожныхъ мостовъ, исполняемомъ *кавалерійскими* частями, для разрушенія береговыхъ устоевъ толщиною не болѣе 6', вырываютъ 3 колодца *к*, фиг. 60, глубиною не менѣе 5', въ которые помѣщаютъ ящики *с* съ пироксилиномъ, перевозимые въ подрывномъ имуществѣ; въ два крайнихъ колодца помѣщаютъ по ящику съ 2 пуд. пироксилина въ каждомъ, а въ средній—съ $1^1/_2$ пуд.

§ 14. Порча и разрушеніе желѣзно-дорожнаго пути, станціонныхъ сооруженій и подвижного состава.

Общія правила порчи и разрушенія желѣзныхъ дорогъ. Поврежденіе желѣзной дороги можетъ быть предпринято съ двумя цѣлями: 1) когда хотятъ прекратить движеніе по дорогѣ *временно*, надѣясь впослѣдствіи воспользоваться ею и 2) когда необходимо прекратить движеніе по дорогѣ на продолжительное время (*въ теченіе 1—3 мѣсяцевъ*).

Въ первомъ случаѣ производятъ *порчу* дороги, ограничивающуюся иногда только поврежденіемъ пути, а при болѣе обширныхъ средствахъ и времени, къ этому прибавляется лишеніе дороги подвижного состава и разрушеніе станціонныхъ и легко возстановляемыхъ искусственныхъ сооруженій.

Второй случай имѣетъ мѣсто при *разрушеніи* 2—3 боль-

шихъ *мостовъ и віадуковъ* (§ 13) или *тоннеля*, а за неимѣніемъ ихъ, при уничтоженіи 10—20 малыхъ мостовъ, сопровождаемомъ также разрушеніемъ станціонныхъ сооруженій и поврежденіемъ нѣсколькихъ сотъ верстъ пути.

Порча дороги можетъ быть произведена какъ *инструментомъ*, такъ и *взрывами*; для разрушенія дороги всегда необходимы *взрывы*.

Разрушеніе своихъ и непріятельскихъ дорогъ и порча своихъ дорогъ производится не иначе, какъ по распоряженію главнокомандующаго или командующаго отдѣльной арміей; порча же дорогъ въ тылу у непріятеля производится каждымъ отрядомъ, имѣющимъ возможность это сдѣлать.

Порча и разрушеніе желѣзныхъ дорогъ возлагается преимущественно на кавалерію. Но такъ какъ она снабжена количествомъ пироксилина, далеко недостаточнымъ для того, чтобы разрушить дорогу на продолжительное время, то къ кавалерійскимъ отрядамъ, производящимъ съ этою цѣлью набѣгъ на непріятельскую желѣзную дорогу, прикомандировываютъ саперныя подрывныя команды.

При первой возможности къ порчѣ и разрушенію дорогъ слѣдуетъ привлекать служащихъ дорогъ.

Когда времени достаточно, выбираютъ для разрушенія дороги болѣе вѣрныя средства, а когда времени мало—примѣняютъ болѣе простыя средства, но скорѣе ведущія къ цѣли.

Кавалеріи чаще всего приходится портить дороги при нечаянномъ на нихъ нападеніи, при этомъ она портитъ и разрушаетъ желѣзнодорожный путь, телеграфъ, станціонныя сооруженія, деревянные мосты, каменные береговые устои, толщиною не болѣе 6' и желѣзныя фермы мостовъ длиною до 20 саж.

Нападеніе на желѣзную дорогу производится большею частью ночью.

Чтобы оно удалось, необходимо предварительно собрать возможно точныя свѣдѣнія о расположеніи отдѣльныхъ непріятельскихъ частей, охраняющихъ дорогу, гдѣ и какой силы выставлены ими караулы и посты. Въ этомъ отношеніи могутъ принести большую пользу сообщники или плѣнные.

Для выбора момента нападенія весьма важно знать время смѣны карауловъ и постовъ и время посылки патрулей.

При приближеніи къ желѣзнодорожному пути слѣдуетъ захватить дорожныхъ сторожей, чтобы они не успѣли подать сигналовъ, и немедленно прервать телеграфъ. Подходя къ станціи, мосту или тоннелю, отрядъ долженъ выслать нѣсколько разъѣздовъ для перерыва телеграфа и для оцѣпленія этихъ сооруженій. Когда на станціи нѣтъ караула, то по приходѣ на нее, необходимо немедленно захватить весь служебный персоналъ и депеши, и возстановить телеграфъ, чтобы получать телеграммы; чтобы дежурные и другіе паровозы не могли уйти, надо возможно быстрѣе захватить паровозное зданіе и забросать камнями, шпалами или рельсами путь у выходовъ со станціи, или подорвать выходныя стрѣлки. Кромѣ того, въ путевыхъ будкахъ и на станціяхъ захватываютъ могущій пригодиться инструментъ.

Если станція и путевыя искусственныя сооруженія охраняются также подвижными резервами, то необходимо, въ началѣ предпріятія, направить одну часть отряда противъ резерва, а другую— къ тому сооруженію, которое предположено разрушить, чтобы противникъ былъ захваченъ врасплохъ на обоихъ пунктахъ одновременно.

При нападеніяхъ на резервъ, стараются быстро захватить его или оттѣснить въ такомъ направленіи, чтобы онъ не могъ помѣшать дѣлу разрушенія.

Посты или части, непосредственно занимающія сооруженіе, слѣдуетъ быстро уничтожить или, въ крайнемъ случаѣ, отогнать. Если эти части занимаютъ укрѣпленную позицію, то слѣдуетъ ее прорвать, взять одинъ или нѣсколько опорныхъ пунктовъ, а остальные окружить.

Послѣ этого особыя команды могутъ приступить къ производству разрушенія, а чтобы предупредить неожиданное появленіе подкрѣпленій, слѣдуетъ немедленно выслать сильные разъѣзды во всѣ стороны. Кромѣ того, чтобы отвлечь вниманіе противника, не мѣшаетъ произвести демонстративное нападеніе на мѣсто, удаленное отъ пункта, назначеннаго для разрушенія.

Когда къ мѣсту порчи приближается непріятельскій поѣздъ, то надо произвести крушеніе его, но не стрѣлять.

Порча пути. Чтобы порча пути была наиболѣе существенна, слѣдуетъ производить ее преимущественно на закругленіяхъ, вблизи

рѣкъ, озеръ и болотъ и, вообще, въ такихъ пунктахъ, гдѣ легче скрыть разобранный матеріалъ, затопляя или зарывая его въ землю. Рельсы снимаютъ и разрушаютъ не сплошь въ одномъ мѣстѣ, а черезъ извѣстные промежутки, въ 300—1500 шаговъ длиною, причемъ, если путь двойной, то портятъ обѣ колеи, но въ разныхъ мѣстахъ. Въ каждомъ отдѣльномъ мѣстѣ порча должна быть исполнена по длинѣ нѣсколькихъ десятковъ шаговъ.

Начальникъ отряда, которому предстоитъ испортить дорогу, долженъ предварительно сдѣлать распоряженіе о сборѣ инструмента, который долженъ быть найденъ въ путевыхъ будкахъ и казармахъ.

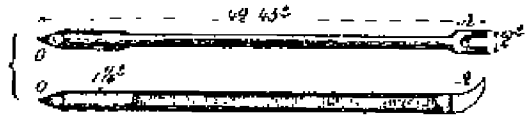
Самое исполненіе порчи можетъ быть произведено: 1) инструментомъ и 2) подрывными патронами и зарядами.

I. Порча пути инструментомъ. Эта порча заключается: а) въ разборкѣ верхняго строенія; b) въ устройствѣ приспособленій для крушенія поѣздовъ и с) въ баррикадированіи пути и перекапываніи дорожныхъ насыпей.

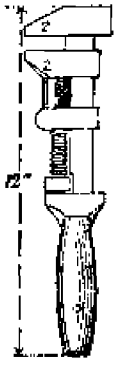
Для производства порчи пути, кромѣ шанцеваго инструмента, вмѣстѣ съ подрывнымъ имуществомъ кавалерійскихъ полковъ перевозится слѣдующій инструментъ:

1) Стальной *лапчатый ломъ*, фиг. 61, имѣющій на одномъ концѣ раздвоенную и загнутую часть или лапу *л*, а на другомъ —

Фиг. 61.



Фиг. 62.



остріе *о* обыкновеннаго лома; вѣсъ лома 12 фунтовъ а длина $3^1/_2'$ (42″).

2) Раздвижной *гаечный американскій ключъ*, фиг. 62; для захватыванія гайки служатъ губки *г* ключа, сближаемыя при вращеніи головки винта.

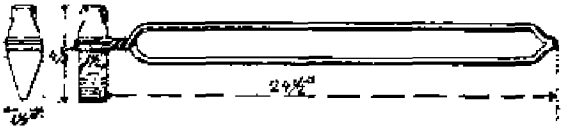
3) *Зубила* съ проволочнымъ черенкомъ, фиг. 63; вѣсъ ихъ около 3 фун.

4) *Костыльный молотокъ*, фиг. 64, длиною $2^1/_4'$, и вѣсомъ около $8^1/_2$ фун.

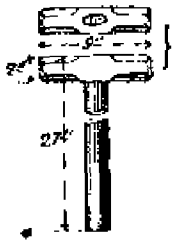
Кромѣ того, слѣдуетъ пользоваться также инструментомъ,

захваченнымъ или собраннымъ на станціяхъ и у дорожныхъ сторожей. Сюда относятся:

Фиг. 63.



Фиг. 64.

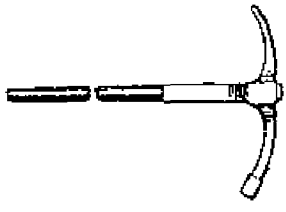


1) *Кирка*, фиг. 65, могущая служить для вынниманія балласта изъ подъ шпалъ.

2) *Клещи*, фиг. 66, для переноски рельсъ.

3) *Анштуги*, фиг. 67, для подъема и сдвиганія звена рельсовъ вмѣстѣ со шпалами.

Фиг. 65.



Фиг. 66.

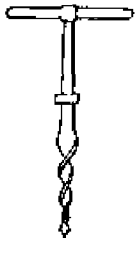
4) *Буравъ*, фиг. 68, для сверленія отверстій въ шпалахъ.

5) *Отверточные ключи, лопаты, зубила* и *вагончики* для перевозки разныхъ матеріаловъ людьми.

а) *Разборка верхняго строенія.* Чтобы разборка шла успѣшно, отрядъ, назначенный на нее, дѣлятъ на шесть отдѣленій, снабжаемыхъ каждое надлежащимъ инструментомъ.

Фиг. 67.

Фиг. 68.



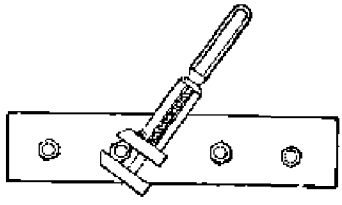
1-е отдѣленіе, состоящее изъ 8 рабочихъ, снабжается шанцевымъ инструментомъ; оно очищаетъ шпалы отъ балласта.

2-е отдѣленіе, изъ шести рабочихъ, полагая по 3 человѣка на каждый стыкъ, должно имѣть при себѣ 4 отверточныхъ ключа, зубило и молотокъ. Люди этого отдѣленія отвинчиваютъ ключами, фиг. 69, гайки болтовъ, стягивающихъ накладки; если при этомъ гайка не подается, то даютъ ей ходъ нѣсколькими ударами молотка; когда не помогаетъ и это средство, то отрубаютъ, фиг. 70, гайку вмѣстѣ съ болтомъ при помощи зубила и молотка или разсѣ-

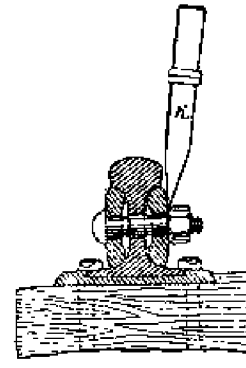
кают ее пополамъ, фиг. 71. Когда гайки отвинчены, выбиваютъ болты и снимаютъ накладки.

3-е отдѣленіе, состоящее изъ 4 расторопныхъ нижнихъ чиновъ, снабжаютъ лапчатымъ ломомъ, буравомъ и 2 топорами;

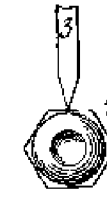
Фиг. 69.



Фиг. 70.



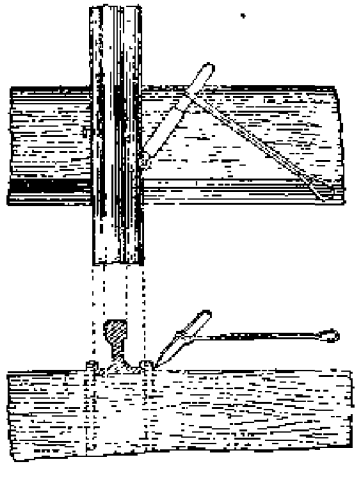
Фиг. 71.



если возможно, то слѣдуетъ удвоить число людей и снабдить отдѣленіе аншпугомъ, зубиломъ и молоткомъ.

Отдѣленіе освобождаетъ рельсы отъ шпалъ, выдергивая лапчатымъ ломомъ костыли, или сбиваетъ головки послѣднихъ при помощи зубила и молотка, фиг. 72, и вколачиваетъ оставшіеся концы костылей подъ лицо со шпалою. Можно также отгибать костыли въ высверленную близъ нихъ скважину *g*, фиг. 73.

Фиг. 72.



Чтобы ускорить отдѣленіе рельса отъ шпалы, можно ограничиться выдергиваніемъ костылей только съ одной стороны рельса, послѣ чего поднимаютъ его аншпугомъ; ударами молотка помогаютъ пяткѣ рельса выйти изъ подъ головокъ оставшихся костылей.

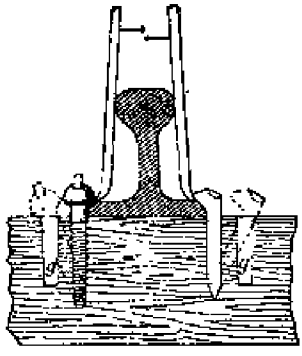
Когда рельсы двухголовые, фиг. 74, то для снятія ихъ, выбиваютъ клинья *к* изъ подушекъ *п*.

4-е отдѣленіе, состоящее изъ 16 человѣкъ, по 8 на рельсъ, заступивъ мѣсто 3-го, бросаетъ рельсы въ воду или зарываетъ ихъ на $1^1/_2$—3′ въ землю; если предположено рельсы увезти, то нагружаютъ ихъ на вагончики.

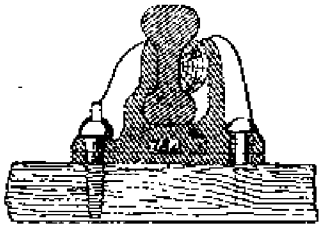
Когда нужно, людямъ даютъ шанцевый инструментъ, веревки и клещи.

5-е отдѣленіе, въ числѣ 16 рабочихъ, снабженныхъ лопатами, кирками и топорами, вынимаетъ шпалы, сжигаетъ ихъ, бро-

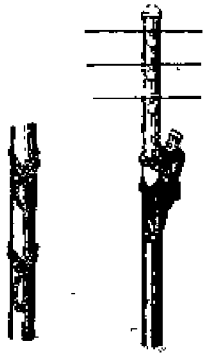
Фиг. 73.



Фиг. 74.



Фиг. 75.



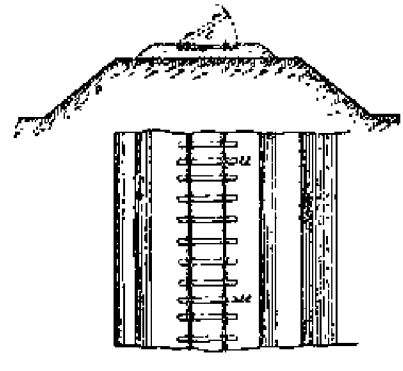
саетъ въ воду, перерубаетъ пополамъ или складываетъ на вагончики.

6-е отдѣленіе назначается для разрушенія телеграфа. Рабочіе срубаютъ телеграфные столбы, разбиваютъ изоляторы и перерубаютъ проволоку. Число рабочихъ зависитъ отъ числа имѣющихся въ распоряженіи топоровъ; для влѣзанія на столбы служатъ веревочныя петли, фиг. 75, переставляемыя по мѣрѣ подъема.

Офицеръ, которому поручено разрушеніе пути, можетъ, по своему усмотрѣнію, усиливать то или другое отдѣленіе для большей успѣшности работы.

При недостаткѣ во времени и рабочихъ, слѣдуетъ найти, снять и уничтожить укороченные рельсы или *замычки*, замѣнять которые очень трудно.

Фиг. 76.



Когда путь проходитъ по высокимъ насыпямъ, можно, для скорости, сбрасывать рельсы вмѣстѣ со шпалами, цѣлыми звеньями, подъ откосъ дороги, фиг. 76. На каждое звено назначаютъ 22—26 человѣкъ, изъ которыхъ 8 отдѣляютъ стыки и рельсовъ звена отъ сосѣднихъ, работая попарно на каждомъ стыкѣ, а остальные подкапываютъ шпалы, начиная съ концовъ, за которые придется поднимать звено. По окончаніи этихъ работъ, по командѣ унтеръ-

офицера, всѣ люди отдѣленія поднимаютъ всѣ шпалы съ одной стороны пути и сбрасываютъ все звено съ полотна дороги.

При порчѣ пути слѣдуетъ принять за правило поступать съ снятыми рельсами такъ, чтобы они не могли быть найдены противникомъ. То же слѣдуетъ дѣлать и съ запасными рельсами, сложенными на пути и у сторожевыхъ будокъ.

Успѣхъ работы: Въ 1 минуту можно: отвинтить 2 гайки, сбить молоткомъ 2 головки болтовъ, отсѣчь зубиломъ 1—2 гайки; отворотить 2 костыля въ скважины, высверленныя въ шпалѣ, и выдернуть ломомъ 2 костыля.

Отрядъ въ 180—200 человѣкъ, имѣющій достаточно инструмента, можетъ разобрать въ часъ 200 саж. пути, съ укладкою рельсъ и шпалъ въ штабели; при работѣ болѣе 2 час. слѣдуетъ назначить 2 смѣны.

60—80 человѣкъ могутъ снять въ 1 часъ до 250—350 рельсовъ, т. е. около 1 версты одноколейнаго пути.

120 — 160 рабочихъ снимаютъ въ тотъ-же срокъ шпалы на томъ-же протяженіи. Для разборки одной версты пути требуется: 20 лапчатыхъ и 10 обыкновенныхъ ломовъ, 20 отверточныхъ ключей, по 8 зубилъ и молотковъ, и 20 топоровъ; кирокъ и лопатъ по числу рабочихъ, снимающихъ шпалы.

Въ 1 часъ можно однимъ отдѣленіемъ сбросить до 20 звеньевъ.

Для увоза съ 1 версты рельсовъ надо 7, а для шпалъ 14 заговоровъ.

b) *Приспособленія для крушенія поѣздовъ* могутъ быть слѣдующія:

1) Загоняютъ деревянные клинья или желѣзные гвозди заподлицо въ зазоръ между рельсами въ стыкѣ; это дѣлаютъ ночью, такъ какъ тогда зазоры шире. Днемъ, когда нагрѣтые солнцемъ рельсы будутъ удлиняться, въ нихъ произойдетъ изгибъ, измѣняющій ширину пути.

2) Насаживаютъ на рельсахъ и стрѣлкахъ подковы, фиг. 77.

Фиг. 77.

3) Засоряютъ щебнемъ или забиваютъ клиньями промежутокъ между рамными и охранными рельсами.

4) Набрасываютъ на рельсы камни или шпалы, преимущественно въ тоннеляхъ и глубокихъ выемкахъ.

5) Вынимаютъ нѣсколько шпалъ изъ подъ рельсовъ, для чего вытаскиваютъ костыли и, подкопавъ шпалы, проталкиваютъ ихъ подъ рельсами наружу; вынутыя шпалы уничтожаютъ, а канавки, оставшіяся отъ нихъ, маскируютъ, засыпая балластомъ.

в) *Перекопы и баррикады* устраиваютъ при обиліи рабочихъ средствъ и времени, но при отсутствіи пироксилина и пороха.

Перекопы дѣлаютъ въ длинныхъ насыпяхъ, проходящихъ по болотистой мѣстности; вынутая земля разбрасывается по сторонамъ въ болото.

Завалы и баррикады примѣняютъ въ глубокихъ выемкахъ и тоннеляхъ; длина баррикады должна быть 30—40′, а высота 4—6′.

Для баррикадированія тоннеля, снимаютъ въ срединѣ его рельсы и производятъ въ немъ крушеніе поѣзда, пущеннаго съ большой скоростью, заднимъ ходомъ; можно также пустить два поѣзда на встрѣчу другъ другу, чтобы они столкнулись въ выемкѣ.

Успѣхъ работы: Въ насыпи одноколейной дороги, при среднемъ грунтѣ, 60 рабочихъ могутъ устроить перекопъ, шириною въ 24′ и глубиною въ 10′, въ теченіе 8 часовъ; при двухколейномъ пути, число рабочихъ надо увеличить въ $1^1/_2$ раза. Для устройства изъ подручнаго матеріала завала или баррикады нужно отъ 5 до 7 часовъ времени и 30—40 рабочихъ.

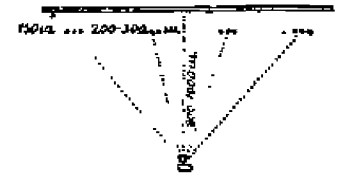
Завалы, баррикады и перекопы прекращаютъ движеніе только на короткій срокъ.

II. Порча пути подрывными патронами. Порча верхняго строенія дороги патронами состоитъ въ *подрываніи рельсовъ*; производится оно только тогда, когда нѣтъ времени на порчу инструментомъ.

Даже при нападеніяхъ на путь въ тылу у непріятеля, для сбереженія патроновъ и скрытности работы, слѣдуетъ начать порчу пути при помощи инструмента; но чтобы, на случай появленія противника, замѣнить неоконченную работу подрываніемъ, слѣдуетъ привязывать къ рельсамъ патроны.

Подрываніе рельсовъ производятъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ, удаленныхъ одно отъ другого на 200—300 шаговъ, руководствуясь относительно выбора мѣстъ указанными выше правилами; замычки должны быть подрываемы обязательно.

Фиг. 78.



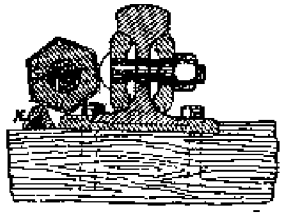
Для разрушенія патронами значительнаго участка пути, поступаютъ слѣдующимъ образомъ (фиг. 78); отрядъ, приблизившись къ дорогѣ на 800—1000 шаговъ, раздѣляется на партіи, по 3 человѣка въ каждой, которыя расходятся въ радіальныхъ направленіяхъ къ дорогѣ.

Въ каждой партіи одинъ старшій и два номера.

Подойдя къ пути, старшій и № 1 слѣзаютъ съ коней, а № 2 отводитъ послѣднихъ шаговъ на 300, въ направленіи, указанномъ старшимъ.

Подрываніе рельсовъ производятъ на *стыкахъ*, чтобы разрушить однимъ взрывомъ концы двухъ рельсовъ; для этого требуется *2 патрона*. Если стыкъ лежитъ на шпалѣ, то подъ патроны *p* подсыпаютъ песокъ или подкладываютъ камни *к*, фиг. 79; когда стыкъ

Фиг. 79.

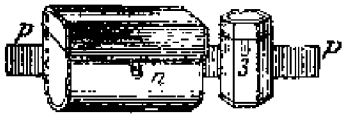


Фиг. 80.

находится между шпалами, патроны *p* привязываютъ къ накладкѣ бичевками, фиг. 80.

Пироксилинъ и зажигательныя трубки находятся всегда у старшаго; онъ имѣетъ двѣ сумки на поясномъ ремнѣ *р* (фиг. 81), изъ которыхъ большая *п* назначается для двухъ патроновъ, а въ меньшей *э* находятся 2 запальныхъ шашки.

Фиг. 81.



Намѣреваясь взорвать рельсъ, старшій, при помощи № 1, вынимаетъ патроны и шашки изъ сумокъ, и вкладываетъ запальныя шашки въ патроны. Убѣдившись затѣмъ въ надлежащемъ соединеніи капсюля зажигательной трубки съ бикфордовымъ шнуромъ, старшій вставляетъ ее въ отверстіе одной изъ запальныхъ шашекъ, поступая при этомъ какъ сказано выше.

Снарядивъ патроны, старшій приказываетъ № 1 укрѣпить ихъ на стыкѣ съ той стороны, *въ которую отошелъ № 2* и, если есть время, то прикрыть ихъ землею или дерномъ.

Затѣмъ № 1 воспламеняетъ фитилемъ зажигательную трубку и убѣдившись въ томъ, что она горитъ, отходитъ вмѣстѣ со старшимъ къ коноводу.

При взрывѣ куски рельса и шпалы летятъ на 300 шаг. въ сторону, противоположную той, гдѣ были привязаны патроны; отъ

каждаго рельса отрывается кусокъ около 1′; на порчу рельса взрывомъ надо около 3 минутъ.

Ближе тройной длины рельсовъ патроны располагать не слѣдуетъ.

Порча и разрушеніе станціонныхъ сооруженій. На станціяхъ порчѣ и разрушенію подлежатъ: 1) телеграфъ; 2) переводы; 3) сигнализація; 4) водоснабженіе и 5) машины и котлы мастерскихъ.

Порча можетъ быть произведена инструментомъ и подрывными патронами; полное разрушеніе станціи достижимо только при помощи взрывовъ.

Порча телеграфа. Телеграфъ портятъ только тогда, когда порча и разрушеніе другихъ сооруженій близятся къ концу. Для этого увозятъ аппараты или, помѣстивъ ихъ въ ящики, закапываютъ въ ямы, отрытыя заблаговременно. Разрушеніе аппаратовъ и батарей производятъ только по особому приказанію.

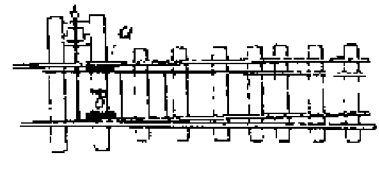
Порча и разрушеніе переводовъ. По возможности слѣдуетъ портить или разрушать *всѣ* стрѣлки и крестовины; если это исполнить нельзя, то ограничиваются только крайними выходными стрѣлками.

Чтобы разобрать *стрѣлку*, отвинчиваютъ гайки болтовъ, соединяющихъ подвижные рельсы съ неподвижными и тяжъ съ перомъ. Вынутыя перья увозятъ или приводятъ въ негодность, сгибая или перебивая на части.

Для разборки *крестовины* снимаютъ расходящіеся угловатые рельсы и контръ-рельсы; когда крестовина литая, то отвинчиваютъ гайки болтовъ, соединяющихъ ее со шпалами, и отдѣливъ ее отъ послѣднихъ, поступаютъ какъ со стрѣлками.

Чтобы испортить *катучія тележки* и *поворотные круги*, снимаютъ съ нихъ рельсы, колеса, катки, вынимаютъ двигающій механизмъ и шворень; всѣ удаленныя части портятъ или увозятъ.

Фиг. 82.



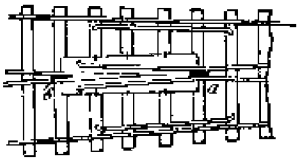
Когда нѣтъ средствъ для разборки переводовъ, то ихъ разрушаютъ взрывами.

Для разрушенія *стрѣлки*, кладутъ по 1—2 кавалерійскихъ патрона *а* между перомъ и рамнымъ рельсомъ, фиг. 82, или—прямо съ боку пера, въ мѣстѣ *в*; осколки летятъ на 300 шаговъ.

Крестовину, фиг. 83, подрываютъ 2-мя патронами, помѣщенными или въ развилинѣ *а*, или на литомъ остріѣ *в*.

Для разрушенія *поворотнаго круга* нужно 8 кавалерійскихъ патроновъ; зарядъ *в*, фиг. 84, подвязываютъ къ центральному штырю.

Фиг. 83.



Фиг. 84.

Катки круговъ и катучихъ телѣжекъ подрываютъ каждый 2 патронами, подвязывая заряды *а* у осей; у круговъ иногда подрываютъ только круговые рельсы.

Успѣхъ работы. 20 человѣкъ разбираютъ стрѣлку и крестовину въ 3/4 часа, имѣя при себѣ 6 раздвижныхъ ключей, 12 ломовъ и 2 молотка; чтобы снять перо надо 6 минутъ, при 2 ключахъ.

30 человѣкъ могутъ разобрать поворотный кругъ въ 2 часа: кромѣ указаннаго инструмента, нужно 4 домкрата.

Порча и разрушеніе сигнализаціи. Для порчи снимаютъ съ дисковъ и стрѣлочныхъ аппаратовъ щиты и фонари, а съ семафоровъ-крылья; всѣ части увозятъ или зарываютъ.

При разрушеніи—срубаютъ деревянные и подрываютъ желѣзные столбы и уничтожаютъ сигнальные приборы.

Порча и разрушеніе водоснабженія. При помощи инструмента вынимаютъ краны и выпускные рукава въ водоемномъ зданіи и гидравлическомъ кранѣ; портятъ паровую машину, насосъ и водопроводныя трубы въ водоподъемномъ зданіи и задвижку гидравлическаго крана. Необходимые для порчи отверточные ключи слѣдуетъ потребовать у машиниста, завѣдывающаго водоснабженіемъ. Кромѣ того, слѣдуетъ найти и испортить пожарные краны.

Для разрушенія *кранова*, *насосовъ* и *трубъ* достаточно взорвать на нихъ 1—2 кавалерійскихъ патрона, привязывая ихъ какъ показано на фиг. 85.

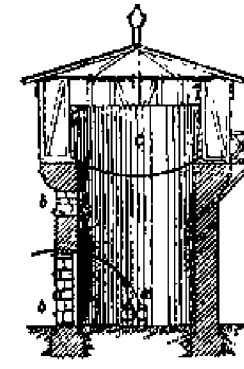
Бакъ с водоемнаго зданія, фиг. 86, разрушаютъ 3 кавалерійскими патронами, взрывая ихъ на днѣ бака и выпустивъ предварительно воду.

Въ *водоподъемномъ* зданіи разрушаютъ *паровой котелъ*, взрывая на его поверхности 3 кавалерійскихъ патрона.

Самое существенное разрушеніе водоснабженія получается при *подрываніи* водоемныхъ и водоподъемныхъ зданій. Для этого, фиг. 86, опредѣляютъ внутренній объемъ нижняго этажа этихъ зданій въ кубическихъ саженяхъ и берутъ до 5 фун. пироксилина на каждую кубическую сажень; полученные заряды *a* кладутъ открыто на полу нижняго этажа и, закрывъ, если можно, окна и двери земляными мѣшками *b*, взрываютъ заряды. При отсутствіи забивки мѣшками, увеличиваютъ зарядъ въ $1^1/_2$ раза.

Фиг. 85.

Фиг. 86.



Колодцы, находящіеся на станціи и въ водоподъемномъ зданіи или засыпаютъ землею, или подрываютъ; смотря по размѣрамъ и прочности стѣнокъ, заряды для разрушенія деревянныхъ колодцевъ берутъ въ 10—15 фун. пироксилина, а для каменныхъ—въ 20—40 фун. Зарядъ подвязываютъ къ жерди и опускаютъ до поверхности воды, наблюдая, чтобы онъ плотно прилегалъ къ стѣнкѣ колодца; затѣмъ покрываютъ устье колодца досками и землею и подрываютъ зарядъ.

Порча и разрушеніе машинъ и котловъ въ мастерскихъ. Въ ремонтныхъ мастерскихъ и паровозныхъ депо слѣдуетъ разрушать *только паровые котлы* и *машины*; необходимые для этого заряды вычисляютъ по формуламъ, даннымъ для подрыванія металлическихъ частей сооруженій.

Самыя *мастерскія*, а равно *и остальныя станціонныя зданія взрывами не разрушаютъ*, но, если можно, то сжигаютъ; изъ магазиновъ запасныхъ принадлежностей слѣдуетъ предварительно выбрать стрѣлки и крестовины, зарыть ихъ въ землю, бросить въ воду или увезти.

Порча и разрушеніе подвижного состава. Подвижной составъ, въ особенности паровозы, лучше увезти; если это сдѣлать нельзя, то его подвергаютъ порчѣ или разрушенію.

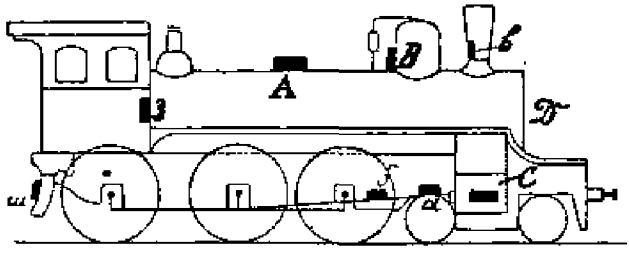
Для порчи паровозовъ *инструментомъ*, *который можно найти на каждомъ тендерѣ*, можно снять, фиг. 87, у паро-

воза предохранительные клапаны, стержни пароваго поршня, шатуны *б* и инжекторъ *ш*, на что потребуется около 5—10 минутъ; затѣмъ можно отвинтить или разбить манометръ, водомѣрное стекло и пробные краны.

При порчѣ тендера и вагоновъ, набиваютъ пескомъ буксы, и соединительныя цѣпи, выбиваютъ подвѣсные болты рессоръ или распиливаютъ брусья основной рамы вагоновъ.

При разрушеніи подвижнаго состава *подрывными патронами* прежде всего надо привести въ негодность *паровозы*. Это можетъ быть исполнено различно, въ зависимости отъ величины заряловъ, фиг. 87.

Фиг. 87.



3-мя патронами можно разрушить: 1) паровой котелъ *A* или парособирательный колпакъ *B*; 2) топку, располагая зарядъ у той стѣнки топочной коробки *з*, въ которую входятъ дымогарныя трубки; 3) паровые цилиндры *C*, располагая зарядъ вдоль нихъ.

2-мя патронами можно подорвать: 1) поршневой стержень *а* и 2) шатунъ *б*.

1-й кавалерійской запальной шашкой можно привести въ негодность: 1) трубы инжектора; 2) инжекторъ *ш*; 3) дымопроводную трубу *в*, располагая шашку внутри трубы; 4) паропроводныя трубы, для доступа къ которымъ слѣдуетъ открыть дверцу *Д* дымовой камеры.

Самымъ существеннымъ надо признать подрываніе котла.

Въ *тендерѣ*, фиг. 88, *2-мя патронами* можно разрушить резервуаръ *а*, что составляетъ самую существенную порчу.

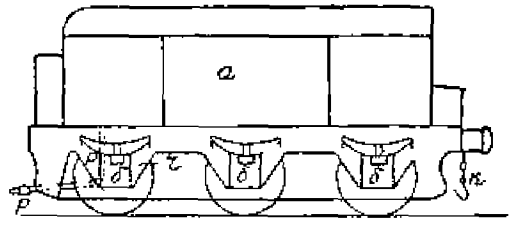
1-мъ патрономъ можно подорвать буксу *б*, или буксовую раму *ч*, или прицѣпной крюкъ *к*.

1-й запальной кавалерійской шашкой разрушаютъ трубы *р* инжектора.

Вагоны повреждаютъ взрывами только при обилiи пироксилина.

1-мъ патрономъ можно подорвать: 1) буксу, 2) буксовую раму, 3) прицѣпной крюкъ и 4) рессору близъ шарнира, соединяющаго ее съ кузовомъ вагона.

Фиг. 88.



6-ю патронами можно перебить ось вагоннаго хода, привязывая на ней зарядъ у колеса.

При подрываніи рессоры или оси, сломается также и основная рама вагона.

Когда паровозы стоятъ подъ парами, можно разрушать подвижной составъ цѣлыми поѣздами, пуская ихъ на встрѣчу другъ другу.

§ 15. Порча и разрушеніе искусственныхъ препятствій и блокгаузовъ.—Порча орудій.

Подрываніе искусственныхъ препятствій. Брешь въ *палисадѣ* получается проще всего отъ взрыва удлиненнаго заряда положеннаго на землѣ, вплотную къ палисадинамъ, и покрытаго дернинами или земляными мѣшками. Длина заряда должна быть равна желаемой ширинѣ бреши. Шашки укладываются въ 3 ряда.

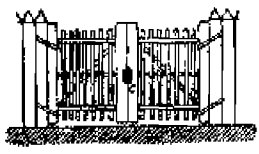
Взрывая у подошвы палисада сосредоточенный зарядъ въ $1^1/_2$ пуда пироксилина, можно получить брешь шириною около 1 саж.; чѣмъ плотнѣе зарядъ прилегаетъ къ палисадинамъ и чѣмъ лучше онъ прикрытъ, тѣмъ брешь будетъ шире и чище.

Барьерныя ворота, фиг. 89, могутъ быть проломлены зарядомъ *с*, въ $2^1/_2$—5 фун. пироксилина, подвѣшеннымъ у замочнаго засова.

Рогатки уничтожаютъ взрывами удлиненныхъ зарядовъ, составленныхъ изъ 1 ряда шашекъ; жердь съ шашками набрасываютъ на препятствіе.

Для устройства при помощи взрывовъ проходовъ въ *горизонтальныхъ препятствіяхъ*, каковы шахматные колья, засѣки и проволочныя сѣти, служатъ исключительно *удлиненные* заряды. Нѣсколько такихъ зарядовъ или бросаютъ поперекъ препятствія или, если возможно, то подсовываютъ ихъ въ томъ же положеніи подъ проволоку и вѣтви. Заряды составляютъ изъ *шашекъ*, *уложенныхъ* на шестѣ; длина заряда можетъ быть на $1^1/_2$ саж. короче ширины препятствія.

Фиг. 89.



Кавалерійскія шашки укладываютъ на шестѣ въ 2 ряда, плотно другъ къ другу, въ холстѣ и привязываютъ къ шесту, вставивъ въ запальную шашку зажигательную трубку или бикфордовъ шнуръ съ капсюлемъ.

Чтобы при взрывѣ одного заряда не страдали сосѣдніе, разстояніе между зарядами должно быть не менѣе $^1/_2$ саж.; величину эту можно увеличить, но не болѣе, какъ до 2 саж., если желаютъ получить хорошо расчищенный проходъ.

Подрываніе блокгаузовъ. Для устройства бреши въ блокгаузѣ надо стараться подорвать *двери* его, для чего достаточно 5—8 фунтовъ пироксилина; зарядъ, привязанный къ колу, прислоняютъ къ дверямъ у замочнаго засова.

Если этого сдѣлать нельзя, то подрываютъ стѣны блокгауза, подобно палисаду, если онѣ не обсыпаны землей и стѣны *стойчатыя* или *вѣнчатыя* ординарныя.

Когда блокгаузъ обсыпанъ землею, его подрываютъ сосредоточенными зарядами, подкладываемыми у бойницъ, или подъ ними.

Для брешированія блокгауза вышеприведенныхъ типовъ достаточны заряды по 15—20 фун. пироксилина.

Когда стойчатый блокгаузъ имѣетъ *двойныя плетневыя* стѣнки, промежутокъ между которыми заполненъ 3′ слоемъ земли, то для устройства бреши надо взять зарядъ въ 1 пудъ пироксилина.

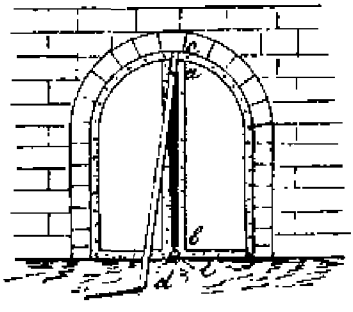
Если стѣнки *двойныя вѣнчатыя*, съ земляной прослойкой между ними, то зарядъ долженъ быть вѣсомъ до $2^1/_2$ пудовъ.

Въ томъ случаѣ, *когда* атакующему *удастся овладѣть крышей* блокгауза, то онъ выкапываетъ въ ней ямку до фашинъ, на которыхъ и взрываетъ зарядъ вѣсомъ въ 1 пудъ.

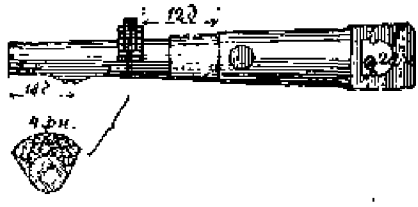
Подрываніе воротъ оборонительной казармы. Чтобы устроить брешь въ желѣзныхъ воротахъ казармы, охраняющей мостъ или тоннель, нужно приложить къ нимъ вплотную на землѣ сосредоточенный зарядъ въ *1—2* пуда пироксилина и, закрывъ его дерномъ или земляными мѣшками, взорвать зажигательной трубкой. Величина заряда зависитъ отъ того, заложены-ли ворота съ внутренней стороны земляными мѣшками или нѣтъ.

Можно также разбить ворота и удлиненнымъ зарядомъ *ав*, фиг. 90, привязавъ его къ шесту *сд* и подставивъ къ створкой

Фиг. 90.



Фиг. 91.



щели полотнищъ; къ нижнему концу заряда полезно привязать грузъ *е*. Зарядъ составляютъ изъ 2—4 рядовъ кавалерійскихъ шашекъ, привязанныхъ къ жерди *ав*; длина пробитаго отверстія равна длинѣ заряда.

Порча орудій и лафетовъ. *Стальныя полевыя* орудія, фиг. 91, можно испортить: 1) взрывомъ 1 фун. пироксилина въ каналѣ орудія, помѣщая патронъ въ $1^1/_2'$ отъ дульнаго срѣза; 2) взрывомъ 4 фун. заряда, привязаннаго полукольцомъ на дульной части орудія, въ $1'$ впереди цапфъ; у старыхъ пушекъ можно оторвать заклиновую часть взрывомъ 2 фун. заряда, положеннаго въ замочномъ отверстіи. *Бронзовыя* полевыя орудія требуютъ вдвое сильнѣйшихъ зарядовъ. Для подрыванія орудія зарядомъ, вложеннымъ въ каналъ, надо около 2 минутъ времени.

Лафетъ полевой пушки можно испортить взрывая 1 фун. зарядъ на подъемномъ механизмѣ, или 3 фун.—на оси, у ступицы колеса. Осколки летятъ на 300 шаг.

§ 16. Подрывное имущество кавалерійскихъ и казачьихъ полковъ и перевозка его.

Подрывное имущество кавалерійскихъ полковъ Варшавскаго и Виленскаго округовъ. Въ каждомъ изъ этихъ полковъ, для разрушенія желѣзнодорожныхъ сооруженій, имѣется подрывное имущество и инструментъ въ количествѣ, указанномъ въ прилагаемой табели I.

ТАБЕЛЬ I.

№№	НАЗВАНІЕ ВЕЩЕЙ.	Количество.
1	Магнито-электрическій аппаратъ (индукторъ), вѣсомъ 11 фн., въ кожаномъ чехлѣ, съ ремнями для носки чрезъ плечо	1
2	Запаловъ Дрейера, большого сопротивленія	60
3	Изолированнаго проводника, саж.	300
4	Катушекъ съ желѣзной осью, на 150 саж. проводника каждая	2
5	Сѣтей на 4 заряда	2
6	Резины полосовой, фн.	1/2
7	Резиновой ленты, фн., ...	1/2
8	Капсюлей съ 2 грам. гремучей ртути	535
9	Цинковыхъ ящиковъ для капсюлей	7
10	Бикфордова шнура, по 11 арш. въ кругѣ, круговъ .	36
11	Пеньковаго селитрянаго фитиля, для зажиганія бикфордова шнура, арш.	14
12	Зажигательныхъ трубокъ	175
13	Брезентовая сумка для храненія сѣтей	1
14	Брезентовая сумка для храненія бикфордова шнура .	1
15	Цинковый ящикъ для храненія запаловъ, зажигательныхъ трубокъ и капсюлей	1
16	Холста (непромокаемой ткани) для зарядныхъ оболочекъ, шир. 1 1/2 арш., арш.	30
17	Нитокъ голландскихъ, фн.	1/4
18	Иголокъ дюжинъ	1
19	Бичевокъ для связыванія зарядовъ и подвязыванія патроновъ, фн.	18

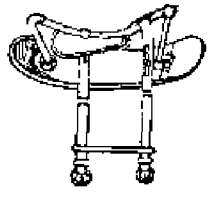
№№	НАЗВАНІЕ ВЕЩЕЙ.	Количество.
20	Пряжи бумажной, фн.	1/4
21	Ножей складныхъ	16
22	Ножницъ для разрѣзыванія холста	1
23	Плоскогубцевъ	2
24	Острогубцевъ для разрѣзыв. телеграфн. проволоки. .	12
25	Спичечницъ простыхъ	56
26	Обжимовъ съ обрѣзами	14
27	Лента размѣрная, длиною 5 саж.	1
28	Отверточныхъ ключей, въ кожанныхъ чехлахъ съ ремнями для носки черезъ плечо	8
29	Ломовъ лапчатыхъ, вѣсомъ 10 фн., съ кожаными бушматами и ремнями для носки черезъ плечо.	14
30	Зубилъ съ черенъями, въ кожаныхъ чехлахъ съ ремнями для носки черезъ плечо	14
31	Костыльныхъ молотковъ съ черенъями, въ кожаныхъ ныхъ чехлахъ съ ремнями для носки черезъ плечо	14
32	Лопатъ саперпаго образца, въ кожаныхъ чехлахъ съ ремнями для носки черезъ плечо	3
33	Ломовъ обыкновенныхъ, вѣсомъ 10 фн. со стальными наконечниками длиною не менѣе 4 дм., съ бушматами и ремнями для носки черезъ плечо.	2
34	Непель, для пропусканія проводника при смазкѣ . .	1
35	Состава для смазки проводниковъ, фн.	10
36	Сумокъ кожаныхъ, для храненія мелкихъ вещей во вьюкахъ	6
37	Сумокъ кожаныхъ, для храненія патроновъ, по 2 патрона въ каждой	60
38	Сумокъ кожаныхъ, для храненія бикфордова шнура.	12
39	Сумокъ кожаныхъ, для храненія мелкихъ вещей въ двуколкахъ.	2
40	Веревокъ для опусканія зарядныхъ ящиковъ, саж.	12
41	Гильзъ металлическихъ для патроновъ	280
42	Цинковыхъ чехловъ для запальныхъ шашекъ . . .	400
	Пироксилина, по вѣсу сухого:	
43	запальныхъ шашекъ, сухихъ 400 шт.—2 пуд. 36 фн. 64 з.	
44	влажныхъ шашекъ 2304 шт. 16 „ 32 „ — „	
	Итого пироксилина 19 пуд. 28 фн. 64 з.	

№№	НАЗВАНІЕ ВЕЩЕЙ.		Количество.
45	Деревянныхъ ящиковъ для перевозки пироксилина въ походѣ:	На 216 шашекъ (ок. $1^1/_8$ п.)	2
		На 288 шашекъ (ок. 2 п.)	4
46	Къ нимъ запальныхъ стакановъ съ запалами, снабженныхъ герметическою укупоркою, въ кожаномъ чемоданѣ		6
47	Деревянныхъ ящиковъ для храненія пироксилина въ мирное время	на 40 запальныхъ шашекъ	6
		„ 160 „ „	1
		„ 120 влажныхъ шашекъ	6
		„ 396 „ „	4
48	Двуколокъ для возки пироксилина и инструмента . .		2
49	Къ нимъ запасныхъ	буферовъ.	2
		спицъ	4
50	Вьюковъ желѣзныхъ		6

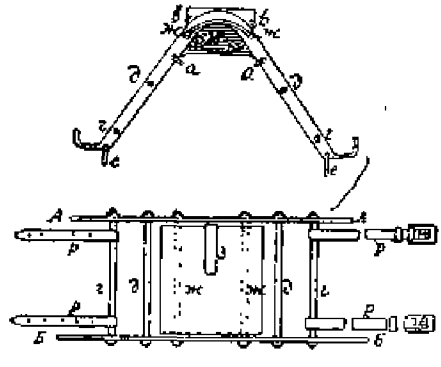
Перевозка подрывнаго имущества кавалерійскихъ полковъ Варшавскаго и Виленскаго округовъ. Для перевозки этого имущества служатъ 6 *желѣзныхъ вьюковъ* и 2 *двуколки*.

Устройство и сборка желѣзнаго вьюка. Желѣзный вьюкъ образца 1888 г. состоитъ изъ:

Фиг. 92.



Фиг. 93.



1) *Ленчика*, фиг. 92, съ подкладками, потникомъ и парою подпругъ.

2) *Желѣзнаго кресла*, фиг. 93, укрѣпляемаго поверхъ ленчика. Кресло состоитъ изъ двухъ желѣзныхъ дугъ *АА* и *ББ*, со-

единенныхъ тягами *г*, *д*, *ж*, и снабженныхъ каждая крючками *в* вверху и кольцами *е* внизу.

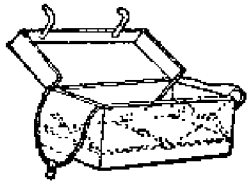
Къ передней дугѣ *АА* прикрѣплены туговращающіеся упоры *а*, а на концы верхнихъ прутьевъ *ж* надѣты вторые упоры *б*, удерживаемые на внутренней сторонѣ дуги особыми гайками.

Къ задней дугѣ *ББ* прикрѣплены туговращающіеся треугольные упоры, подобные упорамъ *а* передней дуги, но другихъ размѣровъ.

Кромѣ того, въ обѣихъ дугахъ имѣются отверстія для ремешковъ.

3) *2-хъ кожаныхъ боковыхъ чемодановъ*, фиг. 94, подвѣшиваемыхъ на крючкахъ кресла. Внутри каждаго чемодана имѣются 4 холщевыхъ клапана и съемная перегородка, дѣлящая его на два отдѣленія, верхнее и нижнее.

Фиг. 94.



Въ нижнія отдѣленія чемодановъ укладывается по 9 патроновъ. Въ верхнее отдѣленіе одного чемодана помѣщается 6 кожаныхъ сумокъ, съ 2 патронами каждая, и одна сумка меньшей величины, въ которую кладутъ 4 спичечницы, 2 складныхъ ножа и 2 обжима. Въ верхнемъ отдѣленіи другого чемодана помѣщаютъ 4 сумки, съ 2 патронами каждая и 2 малыхъ сумки, съ 2 кругами шнура Бикфорда, 2 арш. желтаго фитиля и 2 спичечницами; остающееся свободное пространство заполняютъ 2 патронами, укладываемыми одинъ подъ другимъ, безъ сумки.

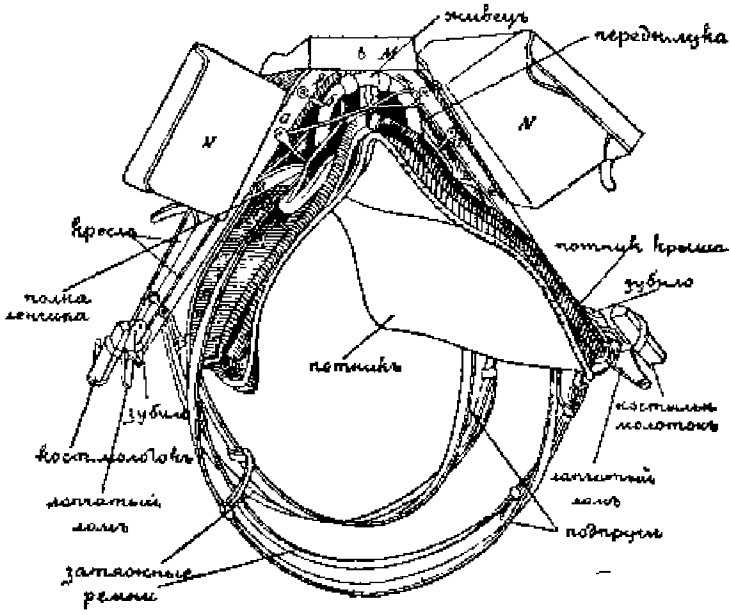
4) Верхняго *малаго чемодана М*, фиг. 94, прикрѣпленнаго къ прутьямъ *ж* кресла и къ верхней части его дугъ. Въ него кладутъ: 1 отверточный ключъ, 2 острогубцевъ и 2 фун. бичевокъ. Кромѣ того, вставляютъ въ этотъ чемоданъ деревянный ящикъ, надвигаемый на изогнутую угломъ пластинку *з*, прикрѣпленную къ передней дугѣ кресла; горизонтальная часть пластинки входитъ между скобками, прикрѣпленными къ дну ящика. Ящикъ раздѣленъ на двѣ неравныя части и выстланъ сукномъ. Въ маломъ отдѣленіи ящика помѣщаютъ цинковую коробочку съ 40 запасными капсюлями, а въ большомъ—25 зажигательныхъ трубокъ, переложенныхъ сукномъ; крышка ящика запирается на ключъ.

Къ вьюку полагаются 4 увязочныя 1″ веревки, съ петлею на одномъ концѣ; длина веревокъ $2^1/_2$ и 5 аршинъ.

Вьюкъ собираютъ на лошади, предварительно осѣданной. На ленчикъ кладутъ кресло, наблюдая, чтобы нижніе упоры *а* передней дуги, фиг. 94, упирались въ лапки передней луки, а верхніе *б*—полукруглыми вырѣзами въ самое луку, а упоры задней дуги—въ лапки задней луки. Потомъ притягиваютъ кресло къ ленчику 4-мя имѣющимися на немъ затяжными ремнями *р*.

Далѣе вѣшаютъ на крючки *в* кресла чемоданы *N*, фиг. 95,

Фиг. 95.



съ уложенными въ нихъ предметами; чтобы чемоданы не болтались, ихъ прикрѣпляютъ, пришитыми къ дну ремнями, къ среднимъ прутьямъ кресла. Къ нижнимъ загнутымъ концамъ кресла, съ каждой стороны его привязываютъ веревками инструментъ, причемъ сначала кладутъ зубило, головкой къ хвосту лошади, затѣмъ костыльный молотокъ, головкой въ обратную сторону и наконецъ лапчатый ломъ, лапой къ хвосту.

Вѣсъ вьюка съ укладкой—5 пуд. 17 фун.

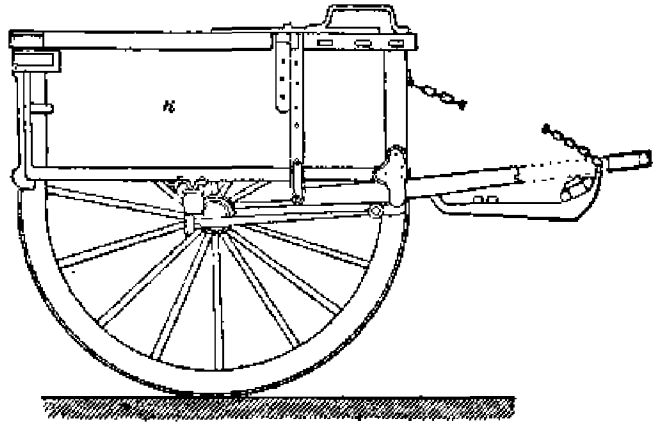
Во всѣхъ 6 вьюкахъ помѣщается 240 патроновъ, или около 7 пуд. чистаго пироксилина съ 3% влажности.

Двуколки и укладка въ нихъ имущества. Остальное подрывное имущество, инструментъ и пироксилинъ перевозятся въ дву-

ножкахъ № 1 и № 2. Въ каждую изъ нихъ впрягается одна лошадь; въ случаѣ необходимости, число лошадей можетъ быть увеличено до 3-хъ.

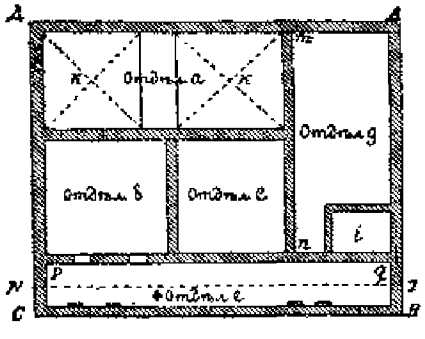
Двуколка № 1, фиг. 96, состоитъ изъ двухколеснаго хода, къ которому прикрѣплены рычаги; на послѣдніе опираются своими каучуковыми буферами деревянный, съ желѣзными оковками, кузовъ *к*, закрывающійся двумя неравными крышками; передняя изъ нихъ служитъ сидѣньемъ ѣздовому. Задняя стѣнка кузова можетъ быть откидываема внизъ, чтобы было удобнѣе вынимать перевозимые ящики. Въ кузовѣ перевозится 4 ящика, съ 2 пудами пироксилина въ каждомъ; между ящиками кладутъ плашмя доски. Въ этой же двуколкѣ помѣщается веревка, для опусканія ящиковъ въ колодцы, и 2 куска непромокаемой ткани, свернутыхъ трубками, въ войлокѣ.

Фиг. 96.



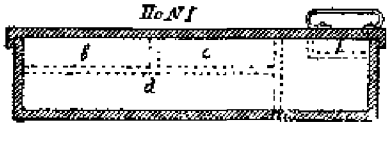
Вѣсъ полезнаго груза 12 пуд., тара 30 пуд.

Фиг. 97.



Двуколка № 2 имѣетъ снаружи видъ, сходный съ двуколкой № 1 и такой же вѣсъ: разница состоитъ въ укрѣпленіи оглобель.

Фиг. 98.



Кузовъ двуколки раздѣленъ внутри досчатыми переборками на нѣсколько отдѣленій, какъ то видно на фиг. 97; отдѣленія *в* и *с*

не доходятъ до кузова и отдѣляются горизонтальной перегородкой отъ отдѣленія d, фиг. 98.

Въ отдѣленіяхъ кузова, фиг. 97 и 98, размѣщены:

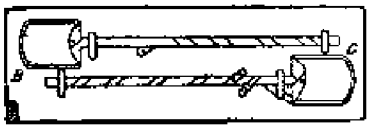
въ a—2 ящика k съ влажнымъ пироксилиномъ, около $1^1/_2$ пуд. въ каждомъ; между ящиками вложены 2 отверточныхъ ключа въ кожаныхъ чехлахъ и 6 фун. бичевки для связыванія и прикрѣпленія зарядовъ;

въ b—индукторъ въ кожаномъ чехлѣ и 2 кожаныхъ сумки, въ которыхъ положены: 2 аршина фитиля, $^1/_4$ фунта голландскихъ нитокъ, дюжина иголокъ, ножницы, 2 плоскогубцевъ, 4 складныхъ ножа, 8 спичечницъ, 2 обжима, размѣрная лента и $^1/_4$ фунта бумажной пряжи;

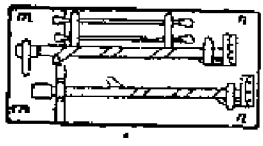
въ c—брезентовая сумка съ 2 сѣтями, $^1/_2$ фунта полосовой резины, 1 кругъ резиновой ленты и, сверху, брезентовая сумка съ 12 кругами шнура Бикфорда;

въ d—два деревянныхъ ящика; сначала вдвигаютъ ящикъ съ поставленными въ немъ 40 цинковыми гильзами съ 4 запальными шашками въ каждой; затѣмъ вдвигается второй ящикъ безъ крышки, въ которомъ уложены 2 желѣзныхъ катушки съ 150 саж. проводника на каждой; втулки катушекъ помѣщаются въ полукруглыхъ вырѣзахъ на стѣнкахъ ящика;

Фиг. 99.

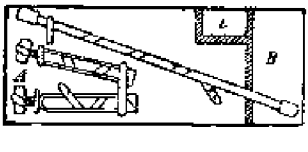


Фиг. 100.



въ e—3 саперныхъ лопаты, 2 лапчатыхъ и 1 обыкновенный ломъ; одна лопата подвѣшивается на крючьяхъ къ перегородкѣ pq, двѣ другія, фиг. 99,—къ боковой стѣнкѣ BC кузова, а ломы помѣщаются на днѣ, въ кожаныхъ чехлахъ;

Фиг. 101.



въ g—на крючьяхъ перегородки mn, фиг. 100, подвѣшены 2 оси катушекъ и 2 костыльныхъ молотка, а къ передней стѣнкѣ AB, фиг. 101, кузова—2 зубила и ломъ, расположенный наискось.

Затѣмъ въ это отдѣленіе помѣщается чемоданъ изъ черной парусины, съ 6-ю запальными стаканами для взрыванія пироксилина въ ящикахъ; стаканы обертываются войлокомъ или холстомъ. Рядомъ съ чемоданомъ помѣщаютъ деревянный ящикъ съ 6-ю запалами для запальныхъ стакановъ. Въ правомъ переднемъ углу этого же отдѣленія имѣется особое гнѣздо *i*, въ которое вставляютъ цинковый ящикъ съ 60-ю запалами, снабженными капсюлями, и съ 25-ю зажигательными трубками, а также цинковая коробочка съ 60-ю запасными капсюлями.

Полезный грузъ двуколки № 2 также около 12 пудовъ.

Имущество для порчи желѣзныхъ дорогъ, приданное остальнымъ кавалерійскимъ полкамъ, при вьюкѣ Дитерихса. Кавалерійскіе и казачьи полки, стоящіе въ другихъ округахъ и льготные казачьи полки, снабжены подрывнымъ имуществомъ, согласно прилагаемой табели II.

ТАБЕЛЬ II.

На сколько лѣтъ положено.	НАЗВАНІЕ ПРЕДМЕТОВЪ.	Количество.
	Въ каждомъ кавалерійскомъ и казачьемъ 4-хъ или 6 эскадронномъ или сотенномъ) полку, отдѣльномъ дивизіонѣ, эскадронѣ и сотнѣ, въ офицерской кавалерійской школѣ, въ Николаевскомъ кавалерійскомъ и въ каждомъ кавалерійскомъ и казачьемъ юнкерскомъ училищѣ содержится:	
20	Вьюкъ съ принадлежностями (системы Д. С. С. Дитерихса), состоящій изъ:	1
	1-го ленчика съ живцомъ, потникомъ съ кожаною крышею и парою подпругъ	
	2-хъ деревянныхъ полокъ съ переметами, затяжными и увязочными ремнями, веревочными подвязями и подбрюшными тесьмами	
	2-хъ кожаныхъ чемодановъ и 1-го деревяннаго ящика съ кожаною крышею	

На сколько лѣтъ положено.	НАЗВАНІЕ ПРЕДМЕТОВЪ.	Количество.
20	Во вьюкъ укладывается:	
20	Отверточныхъ ключей англійскихъ	4
5	Лапчатыхъ ломовъ	2
20	Зубилъ съ черенья̀ми	2
10	Костыльныхъ молотковъ съ черенья̀ми	2
	Чехловъ къ инструментамъ:	
	къ отверточнымъ ключамъ	4
	„ зубиламъ	2
	„ костыльнымъ молоткамъ	2
10	Бушматовъ на концы лапчатыхъ ломовъ, паръ . .	2
	20 *пироксилиновыхъ патроновъ*, состоящихъ изъ:	
	1) одной металлической гильзы, штукъ	20
	2) 3-хъ шашекъ влажнаго пироксилина, шашекъ	60
	3) одной запальной шашки сухого пироксилина въ металлическомъ чехлѣ, шашекъ	20
	Зажигательныхъ трубокъ съ насаженными капсюлями	25
	Бикфордова шнура (запаснаго), по 11 аршинъ въ кругѣ, круговъ	2
	Капсюлей (запасныхъ), въ 2 грам. гремучей ртути, въ жестянкахъ	20
	Пенькового селитрянаго фитиля, запаснаго, арш. . .	2
	Мѣдныхъ футляровъ для храненія зажигательн. трубокъ	25
20	Сумокъ кожаныхъ:	
	для храненія патроновъ (по 2 патрона въ каждой)	10
	„ „ зажигательн. трубокъ въ футляр. .	1
	„ „ Бикфордова шнура, по одному кругу въ каждой, штукъ	2
	Спичечницъ простыхъ, съ селитр. фитилемъ	8
10	Обжимовъ съ обрѣзами	2
20	Плоско-острогубцевъ для разрѣзыванія телеграфной проволоки	2
5	Вичевокъ для подвязыванія патроновъ, саж.	10
10	Проволоки для сплетенія проводниковъ, саж.	10
	Ящиковъ для храненія пироксилина въ мирное время:	
5	деревянныхъ, вмѣстимостью на 60 шашекъ, для влажнаго пироксилина	1
10	деревянныхъ съ замками, вмѣстимостью на 20 шашекъ, для сухого пироксилина	1

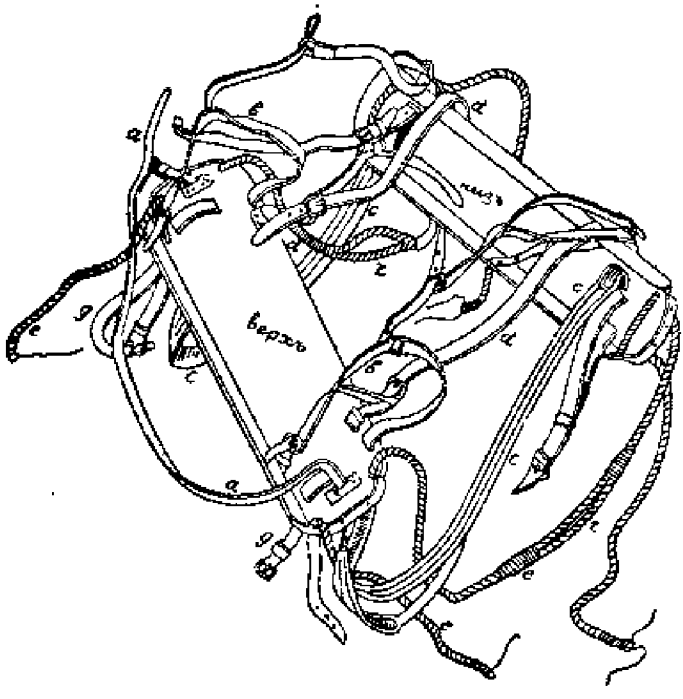
Устройство и сборка вьюка системы Дитерихса, состоящаго въ остальныхъ кавалерійскихъ полкахъ. Все имущество указанное въ табели № II перевозится на одномъ вьюкѣ Дитерихса (за исключеніемъ ящиковъ для храненія нирокенлина).

Вьюкъ состоитъ изъ: 1) ленчика; 2) двухъ деревянныхъ полокъ; 3) двухъ кожанныхъ чемодановъ и 4) деревяннаго ящика съ кожанною крышкою.

Ленчикъ имѣетъ такое же устройство, какъ при желѣзномъ вьюкѣ.

Полки, фиг. 102, имѣютъ видъ дощечекъ съ закраинами; на верхней ихъ сторонѣ имѣются 4 скобы; 2 изъ нихъ, находящіяся у

Фиг. 102.



внутренняго края, обращаемаго къ лошади, служатъ для прилпвки переметныхъ ремней *d*, а другія 2, находящіяся на концахъ полокъ—для прилпвки продольнаго затяжнаго ремня *a*. На нижней сторонѣ полокъ имѣются также двѣ скобы, назначаемыя для подбрюшныхъ тесемъ *c*. Въ полкахъ продѣланы еще щели, изъ которыхъ 4, находящіяся ближе къ срединѣ, служатъ для продѣванія поперечныхъ затяжныхъ ремней *e*, съ 2 гортами, а остальныя 4, расположенныя попарно ближе къ концамъ—для продѣванія увязоч-

ныхъ ремней *g*. Кромѣ того, въ полкахъ имѣются 4 круглыхъ отверстія, для пропуска веревочныхъ подвязей *e*, состоящихъ каждая изъ 7-ми аршинной бѣлевой веревки съ петлею ч, по срединѣ, для надѣванія на луку и съ боченками, вплетенными въ концахъ.

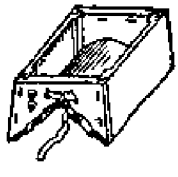
Кожаные чемоданы имѣютъ почти такое же устройство, какъ при желѣзномъ вьюкѣ, но безъ перегородокъ.

Въ одномъ изъ чемодановъ помѣщаются 6 кожаныхъ сумокъ съ 2 патронами каждая (въ патронѣ 3 влажныхъ и 1 запальная шашки), а въ другомъ—4 такихъ же сумки и 3 кожаныхъ сумки съ принадлежностями для взрывовъ; въ двухъ изъ послѣднихъ сумокъ уложены: 2 круга шнура Бикфорда, 8 спичечницъ, 2 аршина запаснаго фитиля и 20 капсюлей въ жестянкѣ; въ третьей сумкѣ помѣщаютъ 25 зажигательныхъ трубокъ, вложенныхъ въ мѣдные футляры, закрытые по концамъ пробками; зазоры между футлярами заполняютъ ветошками.

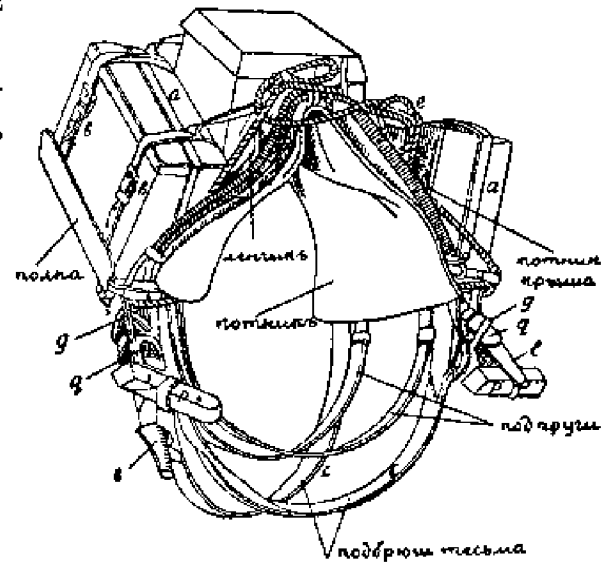
Деревянный ящикъ, фиг. 103, имѣетъ въ передней и задней стѣнкахъ вырѣзы, для удобства установки на ленчикѣ; дно и крышка ящика---кожаныя.

Въ ящикѣ укладываются: 4 отверточныхъ ключа, 2 обжима, 2 плоско-острогубцевъ, 10 саж. тонкой прово-

Фиг. 103.



Фиг. 104.



локи, для сплетанія телеграфныхъ проводовъ и 10 саж. бичевки для подвязыванія патроновъ.

Вьюкъ собираютъ на осѣдланной лошади; по обѣимъ сторонамъ сѣдла, фиг. 104, подвѣшиваютъ на переметныхъ ремняхъ полки такимъ образомъ, чтобы края ихъ прилегали къ потнику ниже

ленчика; затѣмъ надѣваютъ на обѣ луки петли веревочныхъ подвязей, концы которыхъ, пропущенные черезъ отверстія полокъ, возвращаютъ къ петлямъ и привязываютъ здѣсь, скрѣпляя ихъ бичевкой. Послѣ этого полки притягиваются къ лошади подбрюшечными тесьмами *c*.

Поверхъ ленчика ставится деревянный ящикъ, узкимъ концомъ впередъ и укрѣпляется 2 ремешками, проходящими: одинъ отъ правой прорѣзи въ передней стѣнкѣ, а другой—въ обратномъ направленіи; затѣмъ ремешки обматываютъ дважды вокругъ лукъ, протягиваютъ черезъ имѣющіяся въ послѣднихъ скобы и застегиваютъ въ пряжки.

Чемоданы ставятся на полки застежками крышекъ внизъ и удерживаются затяжными ремнями: продольными *a* и гортами поперечныхъ *в*, свободные концы послѣднихъ перекидываютъ поверхъ сѣдла и застегиваются въ пряжку.

Подъ каждой полкой, въ образующіяся подъ ними петли увязочныхъ ремней *g*, вкладываютъ: ломъ *l*, лапой къ хвосту лошади, рядомъ съ нимъ, ближе къ наружному краю полки, костыльный молотокъ *p*, черенкомъ къ головѣ лошади, а подъ ними зубило *q*, черенкомъ въ обратную сторону. Ломы концами помѣщены въ бушматы, состоящіе изъ трубчатаго колпачка и ремня съ пряжкою; зубила и молотки вложены также въ чехлы. Ремни бушматовъ пропускаются черезъ петли чехловъ, надѣтыхъ на инструменты, захватываются за полки и застегиваются въ пряжки.

Вѣсъ вьюка $1^1/_2$ пуда, а съ укладкой—5 пуд.

Если нужно, то предметы, перевозимые во вьюкѣ, распредѣляются между кавалеристами: лапчатый ломъ и костыльный молотокъ надѣваются ремнями черезъ плечо и подвязываются къ поясу, зубила и ключи пріторачиваются къ сѣдлу, обжимы, спичечницы и другая мелочь помѣщаются въ карманахъ, патроны и принадлежности для взрывовъ прячутъ въ поясныя сумки.

Добавочное имущество. Кромѣ предметовъ, перевозимыхъ во вьюкѣ, въ каждомъ полку имѣется двуколка для перевозки инструмента, предназначаемаго на остальные 5 эскадроновъ или сотенъ для порчи желѣзныхъ дорогъ. Въ составъ этого инструмента входятъ по 10 штукъ: лапчатыхъ ломовъ, зубилъ, костыльныхъ молотковъ и отверточныхъ ключей, всѣ предметы имѣютъ кожанные чехлы съ ремнями для переноски. Въ той же двуколкѣ можно перевозить и вьюкъ до тѣхъ поръ, пока онъ не понадобится.

Подрывное имущество, входящее въ составъ подрывного вьюка комиссіи генер. Остроградскаго.

Кавалерійскіе и казачьи полки, стоящіе во всѣхъ округахъ, кромѣ Виленскаго и Варшавскаго, предположено снабдить теперь, вмѣсто имущества по табели II-ой, имуществомъ, согласно помѣщеной ниже табели III-ей, существующей въ пограничной стражѣ.

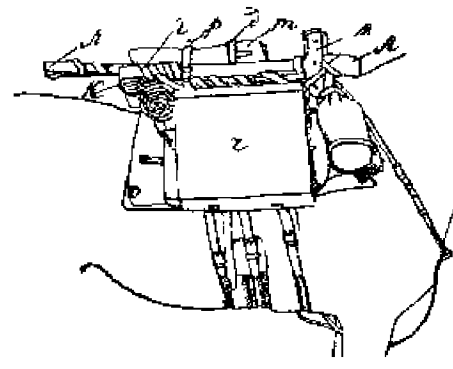
ТАБЕЛЬ III.

НАИМЕНОВАНІЕ ВЕЩЕЙ.	Количество.
Вьюковъ съ двумя боковыми кожаными чемоданами, затяжными ремнями для инструмента, двумя деревянными ящиками для зажигательныхъ трубокъ и капсюлей	1
Лапчатыхъ ломовъ	2
Зубилъ	2
Костыльныхъ молотковъ	2
Топоровъ легкихъ	2
Гаечный ключъ	1
Чехловъ къ инструменту:	
къ зубиламъ	2
„ костыльнымъ молоткамъ	2
„ топорамъ	2
„ гаечному ключу	2
Бушматовъ на концы лапчатыхъ ломовъ	1
Пироксилиновыхъ патроновъ	40
Сумокъ кожаныхъ для храненія патроновъ	20
Сумокъ для Бикфордова шнура и мелкихъ вещей	4
Зажигательныхъ трубокъ съ капсюлями	24
Бикфордова шнура (по 11 арш. въ кругѣ) круговъ	4
Капсюлей въ 2 грамма гремучей ртути	40
Пеньков. селитрянаго фитиля—аршинъ	2
Мѣдныхъ футляровъ для зажигательныхъ трубокъ	24
Спичечницъ простыхъ съ селитрянымъ фитилемъ	8
Обжимовъ	2
Плоско-острогубцевъ для разрѣзыванія телеграфной проволоки	2
Бичевки для подвязыванія патроновъ, фунтовъ	2
Проволоки мѣдной для сплетенія телеграфнаго проводника, фунтовъ	1/4
То-же проволоки желѣзной, фунтовъ	1/4
Ножей	2

Устройство и сборка подрывного вьюка комиссіи ген. Остроградскаго. Подрывной кавалерійскій вьюкъ комиссіи генерала Остроградскаго, системы Франича и Черячукина, принятый въ настоящее время въ пограничной стражѣ, предположено ввести во всѣхъ кавалерійскихъ и казачьихъ полкахъ, имѣющихъ пока вьюкъ системы Дитерихса.

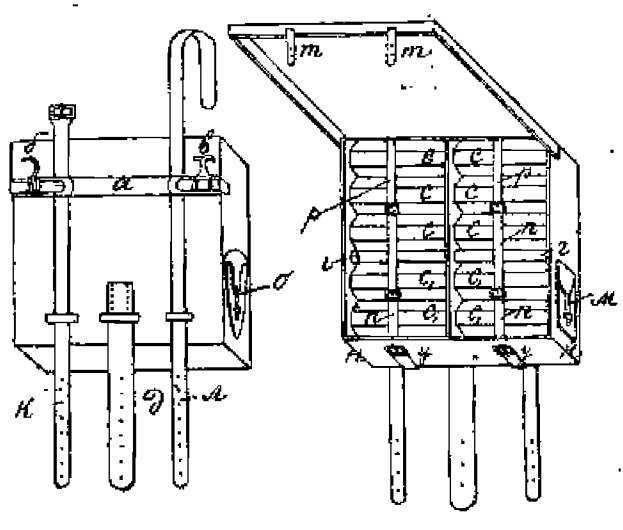
Вьюкъ состоитъ изъ: 1) кавалерійскаго сѣдла образца 1888 г.; 2) двухъ боковыхъ кожаныхъ чемодановъ; 3) инструмента для порчи желѣзнодорожнаго пути и телеграфа; 4) затяжныхъ ремней для инструмента; 5) двухъ деревянныхъ ящиковъ для зажигательныхъ трубокъ и капсюлей и 6) 24 кожаныхъ сумокъ для укладки въ нихъ пироксилиновыхъ патроновъ съ принадлежностями.

Фиг. 105.



Сѣдло, фиг. 105, состоитъ изъ: 1) ленчика съ живцомъ безъ подушекъ; 2) двухъ подкладокъ подъ лавки ленчика, подперсья, двухъ подпругъ и потника съ потниковой крышей; 3) восьми вьючныхъ ремней, двухъ крыльевъ и принадлежностей: попоны, трока и торбы и 4) овсяной саквы.

Фиг. 106.



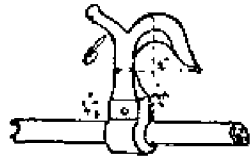
Чемоданы кожаные, подклеенные брезентомъ, фиг. 106, съ такими же крышками, раздѣлены внутри кожаными перегородками на 4 части, равныя попарно. Въ каждомъ верхнемъ большомъ отдѣленіи, съ внутренней стороны, по срединѣ, пришито по одному ремню *р*, длиною 23 дм.; къ горизон-

тальной перегородкѣ *гг* и къ нижней *нн* стѣнкѣ чемодана съ внутренней стороны пришиты, противъ ремней *р* ремни *п*, длиною по 5 дм., съ пряжками.

На днѣ чемодана, снаружи, нашитъ ремень *а*, который съ днемъ чемодана образуетъ гнѣздо для желѣзнаго круглаго стержня. На этотъ стержень надѣты и пропущены сквозь прорѣзи ремня *а*, два желѣзныхъ крюка *б* и *в*, форма и размѣры которыхъ указаны на фиг. 107 и 108. Крюкъ *в*, фиг. 108, можетъ вращаться только вверхъ и внизъ, а крюкъ *б*, фиг. 107, вращается, кромѣ того и въ стороны. Крюки эти служатъ для навьючиванія чемодановъ на луки ленчика, причемъ крюкъ *в*, фиг. 108, зацѣпляется всегда за переднюю луку, почему закрѣпленіе крюковъ на другомъ чемоданѣ обратное. На каждомъ чемоданѣ, подъ стержень, между крюками, пропущено 2 предохранительныхъ ремня *ж* и *л*, одинъ изъ которыхъ безъ пряжки. Ремни эти прихвачены къ дну чемодана заклепками мѣдныхъ накладокъ, которыми прикрыты концы стержня для крюковъ, а близъ другого края чемодана пришиты и приклепаны къ дну его, послѣ чего ремни эти переходятъ въ 2 пристуги.

Фиг. 107.

Фиг. 108.



Кромѣ того, къ дну чемодана, по срединѣ пришита и приклепана пристуга *д* изъ двойного ремня для вьючной подпруги.

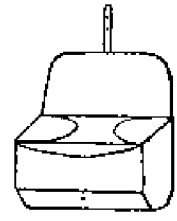
Вьючная подпруга изъ тесьмы имѣетъ на обоихъ концахъ по пряжкѣ; она должна оставаться всегда на одномъ изъ чемодановъ.

На передней стѣнкѣ каждаго чемодана пришитъ кожаный карманъ *о* для плоскоострогубцевъ, а на задней, кожаный карманъ *м* для деревяннаго ящика съ зажигательными трубками и капсюлями; такихъ ящиковъ, по числу чемодановъ, два; каждый ящикъ оклеенъ внутри сукномъ и раздѣленъ на два отдѣленія, причемъ въ большее отдѣленіе укладываютъ 12 зажигательныхъ трубокъ въ мѣдныхъ футлярахъ, а въ меньшее цинковый ящичекъ съ 20 капсюлями; ящикъ закрывается пружинной кнопкой.

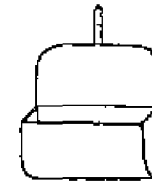
Въ чемоданы помѣщаютъ пироксилиновые патроны (3 влажныхъ и 1 запальная шашки), въ двойныхъ цинковыхъ гильзахъ (§ 8). Предварительно патроны укладываютъ по-парно въ 20 кожаныхъ,

подклеенныхъ брезентомъ, сумкахъ, фиг. 109; въ этихъ-же сумкахъ, надѣтыхъ на боевой ремень, патроны перевозятся всадниками передъ производствомъ взрывовъ.

Фиг. 109.



Фиг. 110.



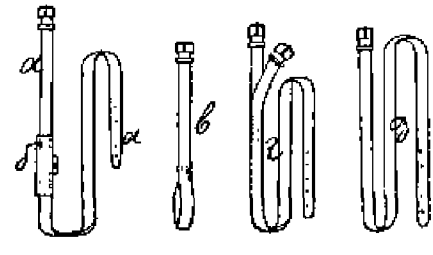
Въ каждое изъ большихъ отдѣленій чемодана, фиг. 106, укладываютъ по 3 патронныхъ сумки c, послѣ чего отдѣленія стягиваются ремнями p и n. Въ каждое нижнее отдѣленіе укладываютъ по 2 патронныхъ сумки c_1 и, кромѣ того, сверху ихъ по одной малой сумкѣ, фиг. 110, съ принадлежностями, послѣ чего эти отдѣленія стягиваются ремнями p и n, а затѣмъ закрываютъ чемоданъ, застегивая ремешки m на пряжки y, фиг. 106. Когда изъ чемодана вынута одна или нѣсколько сумокъ, то ремень p пропускаютъ черезъ гайку, пришитую къ дну чемодана, прежде чѣмъ застегивать на пряжку; такихъ гаекъ по 2 въ большихъ отдѣленіяхъ и по одной въ малыхъ.

Въ 4 малыхъ сумкахъ для принадлежностей, фиг. 110, укладываютъ по 1 кругу бикфордова шнура, по $^1/_2$ фунта бичевки и по 2 спичечницы въ гнѣздахъ; кромѣ того въ двухъ изъ этихъ сумокъ укладываютъ по одному поясу и по $^1/_4$ фунта мѣдной проволоки, а въ двухъ остальныхъ по 1 обжиму и по $^1/_4$ фунта желѣзной проволоки. Принадлежность эта, въ мѣрѣ надобности, перекладывается въ кожаный карманъ патронной сумки.

Для порчи желѣзнодорожнаго пути и телеграфной линіи во вьюкѣ возятся инструменты, показанные въ табели III-й; для предохраненія отъ ржавчины они помѣщены въ кожаные чехлы.

Для закрѣпленія инструмента на лукахъ ленчика служатъ *затяжные ремни*; ихъ всего 6, а именно: 1) два ремня a съ пряжками, фиг. 111, и подушечками b, предназначены для закрѣпленія ломовъ; снизу подушечки имѣютъ язычки съ прорѣзью, которыми подушечки надѣваются на скобы передней и задней лукъ ленчика; 2) два ремня v, фиг. 111, съ пряжками и съ петлями на

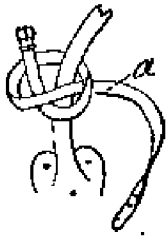
Фиг. 111.



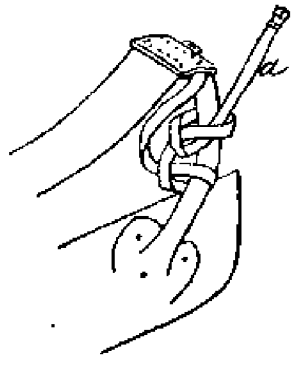
концѣ; помѣщаются на переднихъ лукахъ и служатъ для прикрѣпленія молотковъ; 3) одинъ ремень *г* съ двумя пряжками, фиг. 111, изъ которыхъ первая пряжка назначается для закрѣпленія ломовъ, черенковъ зубилъ и молотовъ, а вторая, нашивная, назначена для закрѣпленія топоровъ; 4) одинъ ремень *д* съ одной пряжкой, фиг. 111, назначенный для укрѣпленія черенковъ зубилъ, топоровъ и молотовъ.

Сборка вьюка. При сборкѣ вьюка первыми къ лукамъ ленчика, *съ лѣвой стороны*, привязываютъ ремни *а* съ подушечками, сначала къ передней лукѣ, а затѣмъ къ задней. Переднюю луку, фиг. 112, охватываютъ ремнемъ съ лѣвой стороны и дѣлаютъ около живца узелъ, который затягиваютъ настолько, чтобы нельзя было просунуть палецъ; потомъ конецъ ремня обводится вторично около той же луки и дѣлаютъ вторую петлю, фиг. 113, послѣ чего съ этой стороны ленчика получается двойной узелъ. На задней лукѣ ремень съ подушечкой привязываютъ тоже двойнымъ узломъ; на фиг. 114 показано завязываніе ремня *а* первымъ узломъ.

Фиг. 112.

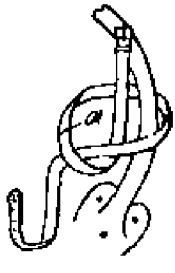


Фиг. 113.

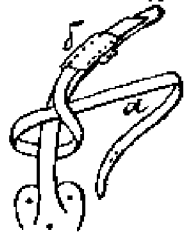


Потомъ надѣваютъ на ремни *а* подушечки *б*, вплотную къ затянутымъ у самаго живца двойнымъ узламъ, а свободные концы

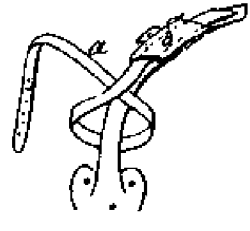
Фиг. 114.



Фиг. 115.



Фиг. 116.



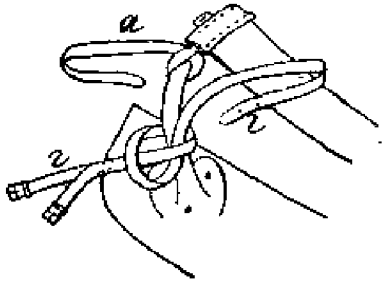
Фиг. 117.

ремней, выходящіе изъ подушечекъ, завязываютъ узлами съ другой, *правой* стороны ленчика, на передней лукѣ, какъ показано на фиг. 115, а на задней, въ обратномъ направленіи, какъ то видно на фиг. 116. Ниже ремней съ подушечками прикрѣпляютъ на *пе-*

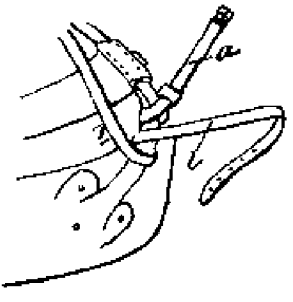
*редних*ъ лукахъ ремни *в* съ петлями, фиг. 117. Для этого, съ лѣвой стороны, фиг. 117, петля ремня *в* пропускается подъ луку справа налѣво, а съ правой—обратно.

Послѣ того, какъ къ задней лукѣ будетъ привязанъ ремень съ подушечкой, съ *правой* стороны той-же луки привязываютъ, фиг. 118, ремень *г* съ двумя пряжками, причемъ узелъ затягиваютъ туго около ремня *а* съ подушечкой. Потомъ свободный конецъ ремня *г* пропускаютъ поверхъ живца на лѣвую сторону ленчика, гдѣ и за-

Фиг. 118.



Фиг. 119.



вязываютъ, фиг. 119, узломъ около двойного узла ремня *а* съ подушечкой.

Ремень *д* съ пряжкой, фиг. 111, пропускается подъ живцомъ.

Инструменты въ кожаныхъ чехлахъ укладываютъ и завязываютъ на лукахъ ленчика слѣдующимъ образомъ, фиг. 105: оба лома *л* кладутъ рядомъ на подушечки обѣихъ лукъ, лапами наружу и впередъ передней луки, на которой притягиваются туго ремнемъ *а* на пряжку. Потомъ кладутъ на подушечку задней луки отверточный ключъ, рукояткой къ срединѣ сѣдла и вмѣстѣ съ ломами туго притягиваютъ къ лукѣ другимъ ремнемъ *а*.

Зубила съ молотами прикрѣпляютъ къ лукамъ вмѣстѣ, для чего въ петли бушмата черенковъ зубилъ пропускаютъ особый ремень съ пряжкой, которымъ привязываютъ черенки эти къ головкамъ молотовъ. Затѣмъ устанавливаютъ головки молотовъ *м*, фиг. 105, на лавки ленчика противъ переднихъ лукъ и подводятъ чехольный ремень молота спереди назадъ подъ переднюю луку ленчика, охватываютъ концомъ ремня черенокъ молота, подводятъ ремень снова подъ ту же луку и, охвативъ опять молотъ, застегиваютъ ремень на пряжку ремня *в* съ петлей; оставшійся свободнымъ конецъ ремня

молота притягиваютъ къ его бушматному ремню. Черенья зубилъ будутъ помѣщены при этомъ между ломами и молотами, а головки зубилъ обухами вверхъ помѣщаются между ломами и черенками молотовъ. Надъ задней лукой черенки зубилъ и молотовъ схватываются ремнемъ *г* съ двумя пряжками.

Между ломами и черенками зубилъ, около передней луки помѣщаютъ топоры *т*, обухами вверхъ, и прикрѣпляютъ къ вьюку тремя ремнями: однимъ *д* длиннымъ ремнемъ съ пряжкой, проходящимъ черезъ петли чехловъ для топоровъ, охватывающимъ весь инструментъ вьюка и проходящимъ подъ живцомъ ленчика; вторымъ *р*, пришитымъ къ одному изъ чехловъ топоровъ и охватывающимъ топоры, ломы и ключъ, и третьимъ *г*, съ нашивной пряжкой, черенки топоровъ притягиваютъ къ ломамъ.

Кромѣ того, ремень, пришитый къ чехлу ключа *к*, подводятъ подъ заднюю луку съ лѣвой стороны, а другой конецъ (гортовый) ремня, пришитый къ тому же чехлу, охвативъ 2 раза топоры, зубила, ломы и ключъ, застегиваютъ на пряжку перваго ремня. Лошадь осѣдлываютъ общепринятымъ въ кавалеріи порядкомъ, привязавъ предварительно къ ленчику инструментъ. Затѣмъ вѣшаютъ на луки ленчика чемоданы *ч*, зацѣпляя сначала переднимъ крюкомъ (снимать надо обратно, сначала задній крюкъ). Послѣ этого подтягивается вьючная подпруга и двѣ запасныхъ на горты *д*, фиг. 106; онѣ должны проходить черезъ петли перемычки, соединяющей переднюю и заднюю сѣдельныя подпруги.

По устройству вьюкъ простъ, даетъ возможность снимать инструментъ независимо отъ чемодановъ и его можно приспособить къ любому кавалерійскому сѣдлу. Обиліе ремней и довольно сложная увязка ими требуетъ однако точнаго знанія назначенія каждаго ремня и практики въ привязываніи инструмента.

§ 17. Взрывчатыя вещества, примѣняемыя въ горномъ дѣлѣ и въ иностранныхъ арміяхъ.

При недостаткѣ въ пироксилинѣ для подрывного дѣла можно примѣнять и другія взрывчатыя вещества, какъ примѣняемыя въ горномъ дѣлѣ, такъ и захваченныя у непріятеля.

Въ горномъ дѣлѣ примѣняются:

Динамитъ. Динамитами называютъ смѣсь жидкаго взрывчатаго вещества—*нитроглицерина* съ какимъ-нибудь пористымъ сыпучимъ веществомъ, называемымъ *поглотителемъ*. Нитроглицеринъ получается путемъ обработки чистаго глицерина смѣсью азотной и сѣрной кислотъ и представляетъ безцвѣтную маслянистую жидкость, весьма опасную въ обращеніи и очень ядовитую.

Опасность въ обращеніи заставляетъ примѣнять нитроглицеринъ только въ динамитахъ. Послѣдніе, имѣя видъ мягкой массы, удобны для приготовленія патроновъ и болѣе безопасны.

Наиболѣе употребителенъ *кизельгуръ-динамитъ*, въ которомъ поглотителемъ служитъ кремнистое вещество *кизельгуръ*, состоящее изъ размельченныхъ и прокаленныхъ панцырей одного низшаго вида водорослей. Динамитъ этотъ содержитъ 70—75% нитроглицерина, имѣетъ видъ тѣстообразнаго тѣла, сѣро-коричневаго или красноватаго цвѣта, жирнаго на ощупь. Въ продажѣ онъ встрѣчается въ видѣ цилиндрическихъ патроновъ въ пергаментной оболочкѣ разной величины и вѣса; чаще другихъ имѣются патроны длиною около 3″ діаметромъ—около 1″ и вѣсомъ въ 18 золотн.

Динамитъ взрываетъ отъ капсюля съ 1—2 граммами гремучей ртути.

Будучи зажженъ на открытомъ воздухѣ въ количествѣ не болѣе $1^1/_2$ пуд., динамитъ сгораетъ спокойно; въ большемъ количествѣ, а также въ замкнутой оболочкѣ въ произвольномъ количествѣ, зажженый динамитъ взрываетъ; отъ удара взрываетъ, равно какъ и отъ горѣнія. При температурѣ ниже $+8^0$ С динамитъ замерзаетъ и можетъ быть взорванъ капсюлемъ только съ 3 граммами гремучей ртути; но такъ какъ такихъ капсюлей нѣтъ, то для взрыванія замерзшаго динамита надо въ непосредственномъ соприкосновеніи съ нимъ взорвать патронъ незамерзшаго динамита, вѣсомъ не менѣе 4 золотн. Для этого отогрѣваютъ въ карманѣ брюкъ, у тѣла одинъ патронъ динамита и потомъ взрываютъ его при помощи капсюля, прижавъ плотнѣе къ замерзшему динамиту. Въ запальномъ патронѣ дѣлаютъ деревянной палочкой углубленіе по размѣрамъ капсюля.

Въ водѣ динамитъ выдѣляетъ нитроглицеринъ, почему для подводныхъ взрывовъ надо заключать его въ непроницаемую обо-

лочку. Хранить динамитъ слѣдуетъ въ сухомъ мѣстѣ, во избѣжаніе опасности отъ выдѣленія нитроглицерина.

Сравнительно съ пироксилиномъ динамитъ обладаетъ значительной способностью взрывать на разстояніи. Зарядъ въ 7 фунтовъ можетъ передать взрывъ другому заряду на разстояніе одной сажени.

Гремучій студень. Гремучій студень представляетъ разновидность динамита, состоящую изъ 89% нитроглицерина, 7% пироксилина низшей нитраціи (коллодіоннаго хлопка) и 4% камфоры. По внѣшнему виду онъ похожъ на желтоватый студень, а въ замерзшемъ видѣ—на мыло. Въ водѣ не выдѣляетъ нитроглицерина, мало чувствителенъ къ ударамъ и не взрываетъ отъ капсюля съ гремучей ртутью. Для взрыванія гремучаго студня приготовляютъ особый патронъ изъ 60% нитроглицерина и 40% порошкообразнаго пироксилина, вѣсомъ въ 25 граммовъ и взрываютъ его на гремучемъ студнѣ капсюлемъ съ 2 граммами гремучей ртути. (Этотъ же патронъ можетъ служить и для взрыванія замерзшаго кизельгуръ-динамита). Для непосредственнаго взрыванія гремучаго студня требуется капсюль въ 3 грамма гремучей ртути. Дѣйствіе гремучаго студня въ $1^1/_2$ раза сильнѣе пироксилина и динамитовъ.

Мелинитъ. Мелинитъ—взрывчатое вещество, приготовляемое изъ пикриновой кислоты; послѣдняя получается изъ карболовой кислоты путемъ обработки ея азотной и сѣрной кислотами. Мелинитъ имѣется двухъ видовъ: *плавленный* и *порошкообразный прессованный*.

Плавленный мелинитъ представляетъ твердую массу темно-желтаго цвѣта, съ уд. вѣсомъ 1,7; онъ совершенно безопасенъ въ обращеніи и его можно рубить даже желѣзными инструментами. Будучи зажженъ на воздухѣ, онъ горитъ медленно съ отдѣленіемъ густого чернаго дыма. Отъ гремучей ртути не взрываетъ. При быстромъ нагрѣваніи до 300° С взрываетъ съ силой, равной почти силѣ пироксилина. Чтобы вызвать взрывъ плавленнаго мелинита, нужно взорвать, въ непосредственномъ соприкосновеніи съ нимъ патронъ въ 10—15 золотниковъ *порошкообразнаго прессованнаго* мелинита; послѣдній имѣетъ свѣтло-желтую окраску и взрывается отъ капсюля съ 2 граммами гремучей ртути. Для взрыванія плавленнаго мелинита можетъ служить и сухая пироксилиновая шашка.

Въ холодной водѣ мелинитъ растворяется, но очень медленно, почему для подводныхъ взрывовъ можетъ быть помѣщаемъ безъ оболочекъ, если долженъ лежать въ водѣ недолго.

Рокарокъ. Во время русско-японской войны въ Портъ-Артурѣ и въ Манчжурскихъ арміяхъ русскіе часто примѣняли взрывчатое вещество „рокарокъ", получаемое изъ Америки.

Рокарокъ состоитъ изъ *порошка* и масла, смѣшиваемыхъ передъ употребленіемъ.

Порошокъ приготовленъ изъ $96^1/_2\%$ бертолетовой соли и $3^1/_2\%$ сурика и имѣетъ розоватый цвѣтъ.

Масло, называемое въ продажѣ *мирбаловымъ*, представляетъ нитробензолъ съ примѣсями (по другимъ свѣдѣніямъ—ниробензойное масло) и имѣетъ видъ маслянистой краснобурой жидкости, пахнущей горькимъ миндалемъ; горитъ какъ керосинъ, съ копотью.

Для приготовленія патроновъ насыпаютъ въ хлопчато-бумажный мѣшечекъ, діаметромъ въ $1^1/_4$ дм. и длиною 7 дм., 40 золотниковъ высушеннаго порошка и пропитываютъ его обливаніемъ въ особой ваннѣ 10 золотниками мирбаловаго масла. Патроны не боятся мороза и кратковременнаго пребыванія въ водѣ; при продолжительномъ вымачиваніи масло выдѣляется и рокарокъ теряетъ взрывчатыя свойства. Отъ пламени рокарокъ загорается и отдѣляетъ при горѣніи много густого, бѣлаго дыма.

Для взрыванія рокарока достаточно капсюля съ $^1/_2$ граммомъ смѣси изъ 80% гремучей ртути и 20% бертолетовой соли.

Рокарокъ взрываетъ отъ удара по тонкому слою и отъ удара пули; черезъ вліяніе не взрываетъ. Въ землѣ, при хорошей забивкѣ, дѣйствуетъ сильнѣе пороха; открытые заряды не имѣютъ дробящаго дѣйствія и требуютъ забивки хотя бы изъ земляныхъ мѣшковъ и дернинъ.

Въ иностранныхъ арміяхъ, для подрывного дѣла, примѣняютъ:

1. Во *Франціи* подрывныя команды снабжены мелинитомъ въ патронахъ двухъ образцовъ: цилиндрическихъ и призматическихъ.

Оболочка патроновъ латунная, вылуженная внутри; къ крышкѣ патрона припаянъ колпачекъ, входящій внутрь патрона и служащій для помѣщенія капсюля съ гремучей ртутью. Наружное отверстіе колпачка закрыто припаянной къ крышкѣ латунной пластинкой съ ко-

лечкомъ, при помощи котораго можно отодрать пластинку, чтобы вставить въ патронъ капсюль. Патронъ на $^2/_3$ по высотѣ наполненъ плавленнымъ мелинитомъ, а остальная $^1/_3$, вокругъ капсюльнаго колпачка, заполнена порошкообразнымъ прессованнымъ мелинитомъ. Призматическіе патроны вѣсятъ 32 золотника, а цилиндрическіе—24 золотника.

2. Въ *Японіи*. Для подрывного дѣла въ войскахъ примѣняютъ тоже мелинитъ въ видѣ шашекъ, имѣющихъ видъ параллелопипедовъ, съ основаніемъ въ 4×7 квадр. сантиметровъ и высотою въ 5 сантиметровъ. Шашки приготовлены изъ порошкообразнаго прессованнаго мелинита и обернуты въ пергаментную бумагу; въ запальныхъ шашкахъ имѣется на оси углубленіе для запала.

3. Въ *Англіи*. Для подрывныхъ работъ принято взрывчатое вещество *лиддитъ*, составъ котораго теперь установленъ, причемъ лиддитъ оказался чистымъ мелинитомъ.

4. Въ *Австріи*. Для подрывныхъ работъ въ войскахъ здѣсь принятъ *экразитъ*, точный составъ котораго неизвѣстенъ, но есть основаніе предполагать, что это мелинитъ съ примѣсями солей аммонія. Онъ имѣетъ видъ массы, мало чувствительной къ толчкамъ и ударамъ; пуля съ разстоянія 100 шаговъ только зажигаетъ экразитъ. Отъ огня экразитъ загорается и горитъ голубоватымъ пламенемъ. Взрываетъ отъ капсюля съ 2 граммами гремучей ртути и дѣйствуетъ сильнѣе динамита; можетъ взрываться черезъ вліяніе на разстояніи 0,4 метра, если заряды въ $^1/_2$ килограмма и на 2 метра, если заряды по 4 килограмма. Экразитъ помѣщается въ жестяныхъ гильзахъ, имѣющихъ сѣченіе въ 6×6 кв. сантиментровъ и различную высоту, смотря по вѣсу патроновъ, который бываетъ въ $1^1/_2$, 1 и $^1/_2$ килограмма. Въ срединѣ одного изъ днищъ патрона припаянъ жестяной колпачекъ, входящій внутрь въ экразитъ и служащій для помѣщенія капсюля; около отверстія этого колпачка имѣется кольцо для прикрѣпленія огнепровода. Кромѣ этихъ патроновъ имѣются еще маленькіе цилиндрическіе патроны, вѣсящіе 0,1 килограмма, съ двойной пергаментной оболочкой.